# MOJ MIKRO

januar 1987 št. 1/ letnik 3/ cena 500 din

+ MOJ PC

- *Supertest: Amstrad/Schneider CPC 6128*
- *Sposojeni test: IBM XT 286*
- *Generacija '82 v novi obleki: Spectrum 128+2, 64C, BBC master Compact*
- *Tehnologija: Inmosovi transputerji*
- *Iz prakse: ZX spectrum in mikrotračnik*
- *Nova serija: Hello, GEM*
- *Softver: Univerzalni slovar za ZX spectrum; Turbo Lightning*

Konsignacijska prodaja

**NORDMENDE**
Trg revolucije 1
Podhod Maksimarketa
61000 Ljubljana

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

**PRODAJNA MESTA:**
NOVO MESTO: Emona Dolenjka, Kidričev trg 1, 068 22-366
LJUBLJANA: Podhod Maximarketa, Trg revolucije 1, tel. 061 219-107
ZAGREB: Emona Commerce, Prilaz JNA 8, 041 430-132
BEOGRAD: Lesnina, Bulevar revolucije 17, 011 341-275
SKOPJE: Centromerkur, Leninova 29, 091 211-157
SARAJEVO: Foto – optik, JNA 50, 071 24-491
NOVI SAD: Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 021 23-141
REKA: Emona Commerce, F. Supila 2, 051 36-570
ČAKOVEC: Robna kuća Međimurka, Trg republike 6, 042 811-111, int. 231

MOJ MIKRO januar 1987, št. 1, letnik 3

Cena 500 din

# VSEBINA


## Hardver

Supertest amstrad/schneider CPC 6128 4
Spectrum 128+2, 64C, BBC Master Compact 6
Sposojeni test IBM XT 286 18
Inmosova družina transputerjev 20

## Softver

Univerzalni slovar za ZX spectrum 30
Turbo Lightning 33

## Praksa

Hello, GEM 24
ZX spectrum in mikrotračnik 28
Numerične metode 51

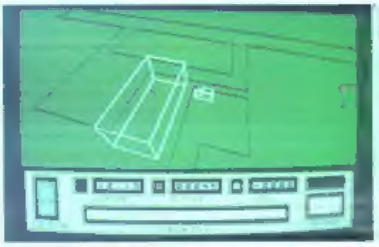
## Zanimivosti

Sejem Compac 1986 8
Anketa: Ne samo o naši in vaši reviji 68

## Rubrike

Mimo zaslona 13
Priloga Moj PC 35
Mali oglasi 56
Nagradna uganka 69
Vaš mikro 72
Igre 74
Pomagajte, drugovi 80


Fotografija na naslovni strani: **Dokumentacija Hermes** (iz programa firme Hewlett-Packard) Ikone pri grafični opremi: **Igor Bizjak.**

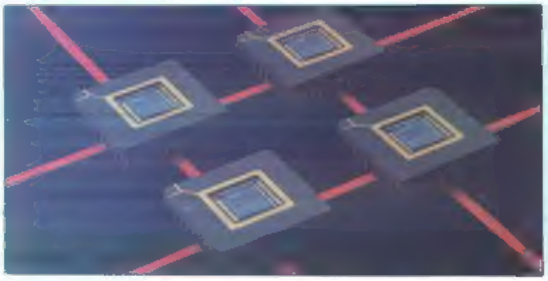


**Stran 35:** Priloga Moj PC

**Stran 13:** GOSUB STACK se vrača v rubriko Mimo zaslona.

**Stran 18:** Sposojeni test IBM XT 286. Le zakaj so ga sploh naredili?

**Stran 20:** Transputer v 32-bitni vojni



V julijski anketi je večina bralcev, ki so izpolnili vprašalnik, glasovala za Moj mikro, ki bi stal malo več, zavrnila pa je koncepcijo revije, ki bi imela zaradi nižje cene manj strani, manj barv, manj zanimivega, svežega, koristnega branja. Skratka, resen uporabnik ne prešteva toliko dinarjev, temveč so mu važnejši kilobyti informacije. Zato je prva številka tretjega letnika dražja, toda v njej sta pravzaprav dve reviji: Moj mikro, kakršnega že poznate, čeprav boste opazili, da smo ga uredili malo drugače in ga oblikovno osvežili, in Moj PC, nova priloga, ki pa ne bo posvečena samo osebnim računalnikom v ozkem pomenu besede, temveč bo postala tudi širok okvir za vse tisto, kar se pri nas in na tujem dogaja v informatiki.

Tistim, ki jih je nova cena kljub vsemu presenetila in jih morda celo razjezila, pa tole preprosto vprašanje: Zakaj še niste na spisku naših rednih naročnikov? Sprotne podražitve naročnikov ne prizadenejo tako dolgo, dokler imajo redno poravnano naročnino . . .

Tudi letos bo komuniciranje med bralci in uredništvom teklo po utečenih kanalih: na vaša vprašanja odgovarjamo ob ponedeljkih in sredah od 10. do 12. ure, tel. (061) 319-798, kmalu pa se bomo potrudili in našli za naš dežurni telefon še kako popoldansko uro.

Na vsa pisma ne moremo redno odgovarjati, čeprav namenjamo kontaktnim rubrikam več prostora kot druge tovrstne revije. Marsikateri bralec, ki nestrpno čaka na odgovor, pa bi ga brž našel, če bi le malo prelistal stare številke! Nenaročenih prispevkov ne bomo vračali, zato sodelovanje raje najprej ponudite po telefonu (gornja številka, kadarkoli dopoldne). Moj mikro bo tudi v 3. letniku ostal »odprta« revija: kriterij za objavo ne bodo »imena« avtorjev, temveč zanimivost, kakovost, izvirnost in uporabnost prispevka.

Za sklep ob prestopu v novo leto tale spodbuda: bralec, ki nam bo do 1. februarja poslal najbolj tehtno oceno »Mojega mikra v novi obleki«, bo to jesen na naše stroške obiskal sejem Sodobne elektronike v Ljubljani. S tem povabilom k dvosmernemu pretoku informacij želimo vsem sodelavcem in bralcem še enkrat srečno in hroščev varno novo leto.

**Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR ● Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in dipl. ing. ŽIGA TURK, ● Poslovni sekretar FRANCE LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC ● Redni zunanji sodelavci: ČRT JAKHEL, ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ.**

Časopisni svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), dipl. ing. Borislav HADŽIBABIĆ (Energoprojekt – Energo-Data, Beograd), ing. Miloš KOSE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Institut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrohit, Ljubljana)

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BOŽO KOVAČ ● Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC ● Nenaročenega gradiva ne vračamo ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 42-1/72 z dne 25. 5. 1984

**Naslov uredništva:** Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● **Oglasi:** STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 ● **Prodaja in naročnine:** Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366

**Plačila na žiro račun:** ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50102-603-48914

SUPERTEST: AMSTRAD/SCHNEIDER CPC 6128

# Cena, glavni adut popularnega mikriča

JONAS ŽNIDARŠIČ
Foto: JANEZ ZRNEC

Se še spominjate časov izpred nekaj let, ko sta bila spectrum in CBM 64 odkritji? Takrat sem od nekega švercerja kupil spectrum za 800 DM. Domov sem ga nesel pod pazduho in se prestrašil vsakega policaja, ki sem ga od daleč zagledal.

Časi so se spremenili, cene še vedno padajo. Spectrum lahko kupite za dinarje (še vedno malce predrago, pa vendar), Commodore ima konsignacijo pri Konimu, Atari je doma pri Mladinski knjigi, Apple pri Velebitu, Epson pri Avtotehni, Schneider pri Elektrotehni . . .

Zakaj CPC 6128? Odgovor je preprost: za 999 DM (kolikor stane v Münchnu vključno z davkom) ne boste našli računalnika, ki bi ponujal več! Za ta denar dobite:

- stari dobri procesor Z-80-A s taktom 4 MHZ,
- 128 K RAM
- solidno tastaturo s 74 tipkami,
- disketno enoto formata 3 inčev,
- zeleni monitor GT65 (z doplačilom ca 600 DM pa barvni RGB monitor CTM44),
- 7-bitni vmesnik Centronics za tiskalnik,
- vmesnik za kasetofon,
- vmesnik za igralno palico
- Locomotive BASIC,
- AMSDOS
- CP/M plus
- debel priročnik z navodili za uporabo
- združljivost z modelom CPC-464

Priznali boste, da je seznam že na prvi pogled dokaj impresiven. Preden se začnemo ukvarjati s samim testom, povejmo še to, da nam je Elektrotehna računalnik posodila v naslednji konfiguraciji: Schneider CPC 6128 z barvnim monitorjem CTM644 in tiskalnikom DMP-2000. Zato se moramo že vnaprej opravičiti, če nekatere ugotovitve ne bodo veljale za sistem z zelenim monitorjem.

## Pojdimo od začetka!

Računalnik boste ob nakupu dobili v dveh kartonskih škatlah: v prvi je centralna enota, v drugi monitor. Nekateri prodajalci v ZRN vam bodo prodali tudi sistem brez monitorja, v tem primeru pa boste morali kupiti transformator napetosti, ki je sicer vdelan v monitor. Če želite CPC priključiti na domači TV, boste potrebovali tudi modulator za TV sliko, ki ga Schneider prodaja pod oznako MP2. Vanj je vdelan tudi transformator napetosti. Najbrž je odveč pripominjati, da slika na TV niti približno ne dosega tiste na monitorju. Za TV varianto se bodo odločili samo tisti, ki se veliko igrajo.

Ko vzamete monitor in računalnik iz škatel, ju je treba samo postaviti na mizo, ju med seboj povezati s tremi kratkimi kabli, napetostni kabel vtakniti v vtičnico in pritisniti na gumb. V dveh minutah je reč pripravljena za delo! Prav ta enostavnost je prvi veliki plus tega računalnika. Miza, polna kablov, ki ob najmanjšem premiku tastature lahko povzročijo slab stik, je slaba stran prenekaterih mikričev. Spectrum ima kabel za napajalnik, kabel za kasetofon, kabel za RS 232, pri strani je obešen mikrotračnik, na desni mu visi ZX printer . . . Iz mojega atorija štrli šest žic, da niti ne omenjam treh debelih usmernikov, ki se mi motajo pod nogami.

Pri amstradu pa – vtakneš v steno in pritisneš gumb! Usmernik je vdelan kar v monitor, disketna enota pa v centralni del s tastaturo. Kdo ve, morda bomo v kakšnem novem Amstradovem mikru našli na stranici monitorja celo predal za diskete in sendviče, iz tastature pa bomo izvlekli slamico in med delom sesali limonado . . . nikoli se ne ve.

Še nekaj! Ne bodite preveč presenečeni, če vam bo prijateljček ob pritisku na gumb ostal mrzel. CPC 6128 ima namreč dve stikali za vklop. Prvo je na monitorju, drugo na zadnji strani računalnika – prižgani morata biti obe.

Še predno bomo računalnik prižgali, si bomo gotovo ogledali priključke na zadnji strani. Tu so trije prosti konektorji. Prvi je namenjen razširitvi računalnika. Tu lahko priključimo razne dodatke, kot so RS 232 (zelo koristen nakup, če želite prenašati CP/M softver s partnerja iz službe), programator epronov, dodaten pomnilnik, ROM softver – tudi trdi disk je že mogoče dobiti v ZRN. Sem se bodo obešali tudi vsi samogradniteli, saj Z-80A naravnost kliče po dodatnem hardveru.

Konektor za tiskalnik z vmesnikom Centronics je eden dražjih, čeprav ne spada med nestandardne. Potrebovali boste poseben kabel, ki pa ga ni težko narediti doma. Vendar je kabel še najmanjši problem, ki ga boste imeli s tiskalnikom. Vzporedni vmesnik, ki je vdelan v CPC, je namreč še vedno sedembiten (kot pri starejšem bratu CPC 464), kar je neodpustljiva odločitev Amstradovih načrtovalcev. Računalnik, ki pretendira na poslovno rabo, bi skoraj MORAL imeti standarden osembitni vmesnik. Pri tiskanju tekstnih datotek ni težav, problemi pa se začnejo pri tiskanju grafike. Nobeno pametno število ni deljivo s sedem, zaslon je treba deliti na vrstice po sedem, pisati čudne copy rutine. Če hočemo definirati svoje znake na tiskalniku, se lahko kar poslovimo od zgornjih pikic, naši znaki bodo morali biti za vrstico nižji. Večina tiskalnikov sicer pozna ukaz, s katerim lahko vsem nadaljnim znakom setiramo najvišji bit, vendar je ta pri definiranju znakov popolnoma neuporaben.

Zakaj sedem bitov? Konstruktorji so si olajšali delo in so bit STROBE (ki rabi za sinhronizacijo) vzeli kar z istega osembitnega čipa 74HC273 kot drugih sedem podatkovnih bitov. CPC je tako še za funt cenejši, uporabniki naj se pa kar . . . Prav. Kdor ima malo hekerske žilice, bo vzel v roko asembler in spajkalnik ter s čipa 8255, ki sicer skrbi za tastaturo in kasetofon, snel manjkajoči bit. Tretji konektor je povsem enak kot tisti za printer, namenjen pa je dodatnemu disketnemu pogonu. Kdor bo resno delal s CP/M, si bo dodatni disk gotovo omislil. Njegova oznaka je FD1. Sem je mogoče obesiti tudi pogon petinčne-

ga formata, kar bo olajšalo nabavo CP/M softvera.

Na levi stranici so še trije konektorji za igralno palico, kasetofon in stereo ojačevalec. Igralna palica je lahko kakršnakoli, le da ima standarden 9-polni Atarijev priključek. Če pa želimo igrati z dvema palicama, se je treba odločiti za originalen Amstradov joystick, ki omogoča zaporedno priključitev dveh palic, na žalost pa je zelo nekvaliteten. Kasetofon lahko priključimo s 5-polnim konektorjem DIM. Kasetofon je lahko kakršenkoli, čim preprostejši je, tem bolje. Posebnost pa je konektor za stereo ojačevalec. V starejšem CPC 464 sta bila vdelana dva zvočnika, ker pa vdelani ojačevalec ni mogel dajati popolne zvočne podobe, so se pri novem modelu odločili za drugačno rešitev. Nekatere igre (npr. Starstrike) dobijo povsem drugačno razsežnost, kadar povežemo računalnik s kakšnim Marantzem moči 2 × 50 W sinusa, po možnosti ob pol dveh zjutraj – sosedje bodo z vsem najnujnejšim bežali v zaklonišče.

Splošni vtis o zunanjem izgledu je zadovoljiv. Centralna enota je trdna in odporna pred malo tršim ravnanjem, razpored priključkov smiseln. Če se spominjate angleške verzije CPC 464, boste cenili umirjeni sivi ton tipkovnice. Morda manjka le tipka za reset, ki pride velikokrat prav. Njeno funkcijo naj bi prevzele tri tipke s tastature (podobno kot pri IBM PC): CONTROL, SHIFT in ESCAPE. Če jih pritisnemo naenkrat, bo računalnik resetiral. Ker pa je ta reset softverski, ga je mogoče tudi izključiti, zato bi pri igrah vseeno potrebovali pravi hardverski reset, da ne bi bilo treba vedno izključiti računalnika. Tipko si navsezadnje lahko sami vdelate po vzoru malega spectruma.

Tipkovnica je standardna QWERTY s 74 tipkami. Funkcijske in numerične tipke so združene v en blok, začudenje pa vzbuja dodatna široka tipka ENTER tik pod tipko RETURN. Obe imata v basicu enako funkcijo. Občutek pri tipkanju je mnogo boljši kot pri QL in malo slabši kot pri atariju ST. Tipkovnica ni popolnoma mehanska, pod tipkami je membrana kot pri spectrumu.

## Sporni trije palci

Na skrajni desni je našel prostor disketni pogon, zaradi katerega je bilo prelitega že dosti črnila. Konstruktorji so se namreč oprijeli malo razširjenega Hitachijevega formata 3-palčnih disket, ki bi se, če bi ne bilo Amstrada, že poslovile s tržišča. Razlog za to odločitev gre najbrž iskati v poslovnem nosu Alana Sugarja, ki je nekje za bagatelno ceno našel dobavitelja teh disketnih pogonov, kar je navsezadnje precej pripomoglo k senzacionalni ceni celotnega paketa.

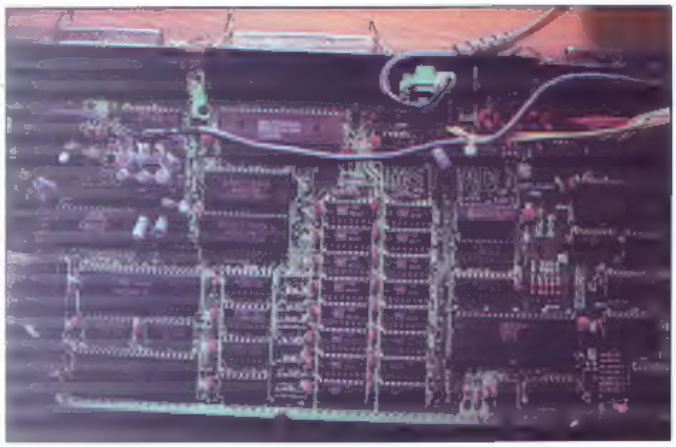
Uporabnikom bi bil Sonujev 3,5-palčni format, ki se je dokončno uveljavil (požegnal ga je tudi IBM), gotovo ljubši, na te diskete gre več podatkov (do 1 Mb, na tripalčne pa 360 K), cenejše so. Hitachijeve diskete so v prednosti le zato, ker jih lahko obračamo in tako lahko uporabljamo obe strani diskete tudi v enostranskem pogonu.

O starem 5,25-palčnem formatu sploh ne razmišljajmo več (razen v zvezi z nakupom CP/M programov), saj ne bo več dolgo vlekel. Obetajo se mu slabi časi, saj mu počasi obrača hrbet celo Veliki Modri.

Priznati pa je treba, da je Schneiderjev disketni pogon pravi dirkač. Programi se nalagajo v nekaj sekundah, CP/M se ne ustavlja kaj dosti ob vhodno/izhodnih operacijah. Čeprav v priročniku piše, da ni priporočljivo ugašati ali prižigati računalnika z disketo v pogonu, se tega nasveta nismo držali. Noč in dan smo imeli disketo z igro SPINDIZZY v pogonu, pa je program ostal nepoškodovan kljub prižiganju in Pogled v drobovje

## Pogled v drobovje

CPC si ne pusti prav dobrovoljno pogledati v črevo. Odviti je treba kup vijakov na spodnji strani, da lahko odstranimo tastaturo. Pod njo pa najdemo še zaščitni oklop, ki varuje tiskano ploščico. Prostora za naše samograditelje je kar nekaj.



Najbolj zanimiv je pogled na disketno enoto na desni strani. Kdor bo računalnik odprl, se gotovo ne bo mogel upreti izzivu in bo vključil računalnik ter opazoval, kako srčkano se premika glava disketnega pogona.

Na tiskani ploščici najprej opazimo veliki Z-80A, zvočni čip AY-3-8912, dva roma (eden vsebuje BASIC, drugi AMSDOS), paralelni vmesnik 8255 in kup spominskih čipov.

O procesorju Z-80A že veste vse, povejmo le, da je to najbolj razširjeno (ne po naključju) osembitno srce v mikroračunalnikih. Kadar govorimo o CP/M, govorimo o Z-80. Deluje s taktom 4 MHZ, itd., itd . . .

Odločitev Amstradovih inženirjev za vdelavo posebnega čipa, ki naj krmili računalnikov zvok, lahko samo pozdravimo. Če bi se enako odločil striček Sinclair za malo mavrico, bi njeni lastniki lahže zdržali ostre polemike z nasprotnim taborom komodorjevcev. Napaka je popravljena šele s prihodom spectruma 128. Gre za standardni zvočni čip AY-3-8912, ki zmore kontrolirati naenkrat tri zvočne kanale in enega za šum. To pomeni, da lahko brez težav sprogramiramo trozvočne akorde, šuma pa se bomo poslužili pri kreiranju strelov, eksplozij in poslednjih vzdihov zlobnežev iz vesolja. Ker je Amstradov zvok zastavljen v stereo tehniki, gresta dva kanala na levi in desni zvočnik, tretji in šum pa na oba.

V letu 86 je 128 magična številka v svetu osembitnikov. CPC 6128 ima 128 K zlogov bralno-pisalnega pomnilnika. Če k temu prištejemo 32 K ROM za BASIC in dodatnih 16 K ROM za AMSDOS, se znajdemo pred problemčkom: Z-80. Ker že vsi vrabci čivkajo, da lahko Z-80 naslavlja le 64 K pomnilnika naenkrat, so konstruktorji uporabili staro finto – preklapljanje posameznih delov pomnilnika. V basicu lahko normalno uporabljamo le 64 K, z uporabno programa Bank Manager (ki ga dobimo na disketi z drugimi uporabnimi programi vred na disketi) pa lahko dodatni pomnilnik uporabimo kot neke vrste RAM disk.

## Display

Za RAM, namenjen generiranju slike, odpade kar 16 Ku pomnilnika. Številka je presenetljivo velika, vendar so si jo konstruktorji lahko privoščili, saj so basic spravili v t. i. »shadow ROM«, kar pomeni, da se adrese basicovega interpreterja prekrivajo z našimi programi v bacicu, tolmačenje programov pa poteka s preklapljanjem pomnilniških bank. Tako so elegantno rešili problem pomnilnika (kljub zajetnemu video RAMu), in tudi basic je bolj razkošen in ga ni bilo treba preveč pakirati. Pri stiskanju strojne kode pa izgubiš nekaj milisekund tukaj, nekaj tam . . . Na razpolago imamo tri grafične načine. Tekstnega načina CPC ne pozna, čeprav bi bil morda nujno potreben za delo v CP/M. V vseh treh načinih namreč računalnik porabi vseh 16 K video pomnilnika, kar je veliko celo za popularni Z-80. Prav izhodne operacije na zaslon so najbolj poževe in prav mučni so včasih trenutki pri listanju dolgih programov. Ker CP/M za delo zahteva zaslon z 80 znaki v 25 vrsticah, navišja ločljivost CPC pa 640 × 200 točk v dveh barvah, je daljše urejanje tektov, npr. z Wordatarom, zelo utrudljivo za oči (predvsem zaradi srednje kvalitete monitorja).

Grafične načine lahko enostavno preklapljamo kar iz basica. MODE 0 nam ponuja ločljivost 160 × 200, pri čemer je vsaka točka lahko obarvana z eno od šestnajstih barv, ki jo izberemo s palete 27 barv. MODE 1 preklopi v ločljivost 320 Y 200 v štirih barvah. Video igre na CPC običajno uporabljajo prav to ločljivost. MODE 2 nas prestavi v najvišjo ločljivost 640 Y 200 točk v dveh barvah, ločljivost, ki jo uporablja CP/M. Igre, ki smo jih imeli priložnost videti na CPC, njegovo grafiko zelo dobro izkoriščajo, opaziti pa je, da se Z-80 spričo obsežnega video pomnilnika kar precej poti. Nekatere igre, ki so na voljo tudi za mavrico, tečejo na njej opazno hitreje. Zato pa na Amstradu ni zoprnih atributov, ki so zagrenili življenje marsikateremu programerju. Vsaka pika je svoje barve in je zato marsikatera igra videti kot na avtomatu.

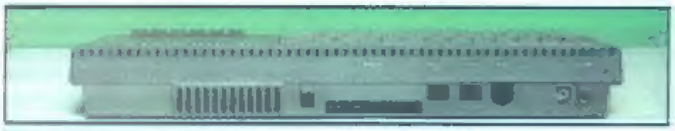
## Stojevodniški basic

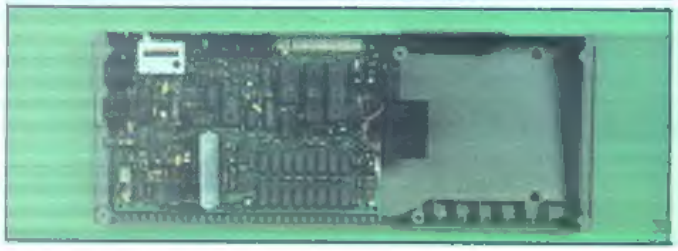
Poleg možnosti CP/M lahko že sam Locomotive BASIC predstavlja dober razlog za nakup CPC. Gre za pravega rekorderja med vrstniki, ki poleg hitrosti ponuja cel kup nestandardnih ukazov, ki pripomorejo k precej eksotičnem videzu tega prevajalnika. Prav ta basic (z nekaterimi dopolnitvami) dobite zraven novega IBM kompatibilca PC-1512. Če upoštevamo, da je v to mašino vdelan starejši brat procesorja, ki je v originalnem IBM izdelku, Intelov 8086 – procesor ki ima 16-bitno podatkovno vodilo (in ne 8-bitno kot PC-jev 8088) ter utripa v taktu 8

Nadaljevanje na 11. strani

SPECTRUM 128+2, 64C, BBC MASTER COMPACT

# Generacija '82 v novi obleki





Leta 1984 se je trg hišnih računalnikov skoraj sesul. Ob božičnih nakupih si lahko privoščite visoko tehnologijo atarijev ali pa vložite v preizkušene modele v novi preobleki. Posebej primerni se zdijo ZX spectrum, C 64 in BBC, ki so medtem postali spectrum 128+2, in BBC Master Compact.

## Spectrum 128+2

To je peta verzija stroja, kakršnih so prodali dva milijona v Veliki Britaniji in še enkrat toliko drugod po svetu. V času, ko se je mavrica prvič pojavila, je bila po ceni in zmogljivostih daleč pred konkurenco. Kar je ušlo samemu Sinclairu, so prinesli neodvisni proizvajalci: raznovrstne poceni hardverske dodatke in goro programov. V danes obstoječi preobleki se je mavrica pojavila na sejmu PCW 1986 kot Amstradov prvi od Sinclaira prevzeti stroj. Nekaj časa so imeli težave s proizvodnjo, zdaj pa izdelovalci s Tajvana in Škotske učinkovito polnijo trgovine.

### Hardver

V primerjavi s prvotno mavrico je 128+2 nekaj zase. Predvsem sta tu zaresna tipkovnica in vdelan kasetofon. Škatla je večja: 435 × 170 × 55 mm meri. Dodanih je 80 K pomnilnika, zraven so vmesniki za igralne palice, monitorje, tiskalnike in glasbene instrumente (MIDI). Trozvočna glasba prihaja iz zvočnika na TV, ni več vdelanega piskača. Nekoč so mavrice bile črne, Amstradu pa je bolj všeč svetlo siva barva. Nova tipkovnica je kar dobra in bo všeč tudi tistim, ki se tipk le dotikajo. Nestandardno nameščeno je menda le podpičje. Načelno se da pritisniti naslednjo tipko, ko še držiš prejšnjo, ni pa pametno prehitro tipkati, da npr. iz BEEP ne nastane BEP. Ko vneseš vrstico in vstopiš v urejevalnik, tipke za kratek čas zamrznejo. Pri starih mavricah smo ključne besede vnašali le z enim pritiskom. Novi stroj pričakuje, da jih bomo vnesli črko za črko – po starem so ostale le Run, Load in Code, sicer pa je tipkovnica dosti bolj pregledna. Načelno lahko še vedno uporabljate prejšnji način tipkanja,le na pamet morate vedeti, kje je kaj.

Vmesnik za igralno palico uporablja navadne 9-polne priključke. Žal so nekam čudno zvezani in zato ne moreš uporabljati standardnih palic brez primernega adaptorja. Trik je v tem, da moraš kupiti originalno, a slabo Amstradovo palico SJS-1. Zdaj so različni proizvajalci že prilagodili svoje izdelke in se vam s tem ni treba pretirano ubadati. Kupite si adaptor iz tretje roke in vaša palica bo spet vesela. Amstradov vmesnik podobno kot nekoč Interface 2 simulira pritiske na tipke, torej z njim ne morete uporabljati Kempstonovih palic.

Kot na 128 imate priključek za numerično tipkovnico, toda pri Amstradu pravijo, da ga ne bodo izdelovali. Sicer pa imate iste tipke tudi na vdelani tipkovnici. Obstajajo tipka Reset, stikala za vklop in izklop pa še vedno ni.

Video in serijska vrata uporabljajo DIN oz. telefonske vtičnice, tako kot pri QL, zato je na voljo dovolj kablov in adaptorjev. Z video vrat prihajajo signali PAL in RGB TTL z ločeno kontrolo svetlosti (brightness), ki pa jo večina monitorjev ne bo poznala. Stroj, ki so ga testirali pri PCW, je lepo delal z monitorjem, le na TV ni in ni mogel spraviti iz sebe barvne slike. Pri Amstradu so izjavili, da imajo to slabost le izdelki iz časov pred serijsko proizvodnjo, torej ne skrbite.

Serijska vrata lahko le pošiljajo podatke tiskalniku ali glasbenim instrumentom, sprejemati pa jih ne morejo (npr. Midi in). To odpravijo dodatki neodvisnih izdelovalcev. Glavna razširitvena vrata stare mavrice je predstavljal t. i. robni konektor (edge connector). Skupaj s še nekaterimi novimi vrati ga najdete tudi na 128+2, le da je nekam čudno nameščen. Če hočete torej na novo mavrico priključiti npr. Interface 1, potrebujete kabel, da boste ta vmesnik povezali z računalnikom. Takoj zraven škatle se ga namreč ne da postaviti. Nekaeri drugi hardverski dodatki iz istega razloga delno ali povsem pokrijejo serijska vrata, ki so tam zraven. Currahov Microspeech se da vtakniti v škatlo, ki pa potem »crkne«. Popularni modem VTX 5000 prav tako lahko vstavite, a ga mikro ignorira. Isto velja za Datelov Sound Sampler. ZX printer ne dela v načinu 128, ker so takrat ustrezni podatki preusmerjeni na serijska vrata. ZX LPRINT, dokaj znani vmesnik, je tekel v načinu 48 in zaciklal stroj v režimu 128. Drobovje nove mavrice je približno enako kot pri stari, zato bi se vsi ti problemi načelno dali odpraviti, a sporočilo uporabnikom je jasno: ne zanašajte se na združljivost. Preverite, ali stvar, ki jo kupujete, res dela tudi na novem stroju. Pametni investiciji sta razširitvena kartica in ustrezen kabel.

Vdelani kasetofon se zdi krhek, a dobro deluje. Na njem je 3,5-mm izhod za zvok, ni pa vhoda in kontrole motorja. Ni števca niti avtomatskega izklopa pri previjanju/navijanju. Da se previje C-15, potrebujete 52 sekund, kar ni ravno malo. Znotraj škatle je vse lepo in čisto, prevladujejo stari Sinclairovi čipi, preko katerih se je podpisal Amstrad. Hladilniki so prijetno veliki.

### Softver

ZX basic je prijazen, vendar počasen. V njem je ostalo še nekaj kode iz časov ZX 80 in 81, ko je bilo tisto prvo pomembnejše. Programe lahko prekinjate in urejate, ne da bi izgubili vrednosti spremenljivk. Sintaksa se kontrolira ob vnašanju in urejevalnik je zaslonski. Izračuni tečejo na devet decimalnih mest natančno. Delo z nizi in polji je v glavnem dobro izvedeno, do neke mere motijo le fiksne dimenzije polj. Sam jezik je dokaj preprost. Ni nobenih ukazov za delo z bloki kot tudi ne ukazov, kot so Renumber, Edit in Delete. Grafika in zvok sta pravzaprav dobro podprta, lepo pa bi bilo, ko bi ukaz Play zmogel igranje paralelno s tekom programa. Načelno to lahko napravite s pokanjem registrov čipa za zvok, a to je zoprno delo. Resni programerji v basicu zato raje uporabljajo Beta Basic, dosti boljši strukturiran interpreter (Betasoft). Dobijo se tudi dobri prevajalniki za basic, prolog, C in pascal.

Na novem stroju so v 64 K naslovnega prostora Z-80 stlačili 128 K RAM in še 32 K ROM. Le 41 K RAM je dosegljivega programom v basicu. Sedem kilobytov gre za sistemsko rabo in preostalih 80 K je dosegljivih indirektno (preklapljanje strani). Ostanek pomnilnika lahko porabite za RAM-disk.

Zaslon je mreža 256 × 192 točk, kvadrati 8 × 8 uporabljajo isti barvi in lahko utripajo ali postanejo posebej svetli. Zasnova je omejujoča, a zelo hitra. Pikate in pokate lahko vse spominske lokacije, čeprav to zahteva nekaj nedokumentiranega hekanja.

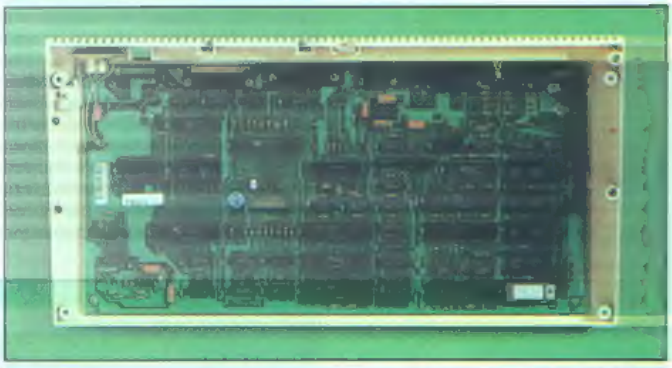
Sta dva načina delovanja: v režimu »128« lahko uporabljate novosti, kot so RAM disk, zaslonski urejevalnik, serijska vrata itd., »48« pa stroj spremeni v pravo staro mavrico, ki sicer pozna še vrata za video in igralno palico, a to združljivosti ne prizadene. Načelo naj bi v tem režimu gnali stare programe. Majhen problem se skriva v dejstvu, da je v ROM (sicer kopiji starega) deset drobnih razlik (recimo Amstradov logo namesto Sinclairovega). To je lahko usodno, če programi urejajo prekinitvene vektorje preko ROM lokacij. Toda 95 odstotkov starih aplikacij teče brez težav in med temi so tudi prevajalniki ter uporabni programi, ki dosti uporabljajo ROM. Zagotovilo uporabnosti je znamka »Sinclair Quality Control« na novih programih.

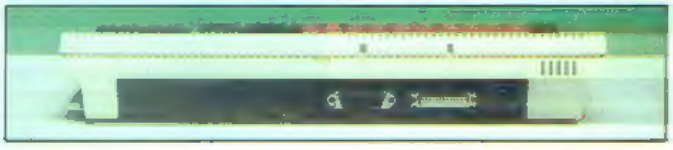
## Dokumentacija

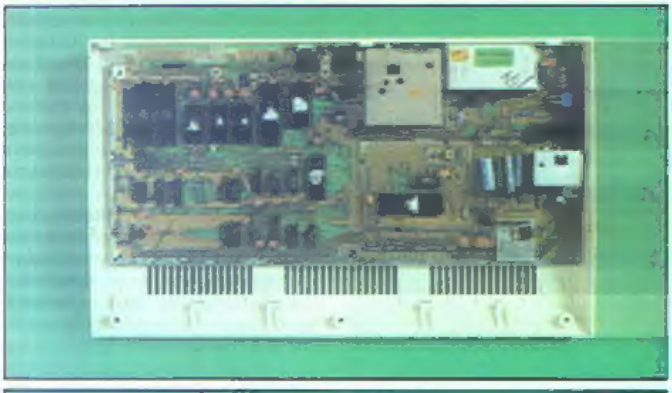
Pri Amstradu so stari priročnik spravili v korak s časom, a je še vedno prav tako uporaben. Med mehkimi platnicami je 200 in še nekaj strani.

# Commodore 64 C

Ta stroj je bil naslednik zelo dobro prodajanega Vic-20, konkuriral pa naj bi atarijem 400/800, ki so za nekaj let obvladali ameriški trg igralnih strojev. Ime se nanaša na 64 K pomnilnika, kar je bilo za tiste čase kar nekaj prostora. 64 je znan predvsem kot mikro za igre, čeprav zanj dobite tudi »resne« pograme. To leto pa so se pri Commodoru odločili za razširitev trga in ponudili 64 C (connoiseur, fr. poznavalec, strokovnjak) v novi škatli z nekaj novega trdega in mehkega materiala.







## Hardver

64 C je nekako tako velik kot druga dva stroja: meri 412 × 240 × 68 milimetrov. Barva je krem, funkcijske tipke so nekoliko temnejše. Tipkovnica se rahlo nagiba proti uporabniku, na vrhu škatle so reže. Zdi se, kot da bi 64 C na silo odtrgali od večjega sistema.

Tipkovnica je dokaj uporabna in tipke so pametno razporejene. Grafični simboli so sivo izrisani poleg vsake tipke. Čudni sta le kurzorski tipki, kjer smer premikanja reguliraš tudi z uporabo Shifta. Na desni strani škatle najdete priključek za zunanji napajalnik, stikalo in dvoje vrat za palico(miš)paddle. Zadaj so razširitvena vrata, največkrat zasedena s hardverskimi dodatki. Poleg njih so izhodi za TV in Commodorov monitor, pa še nestandardna serijska povezava z diskovno enoto in tiskalnikom. Taka povezava se je najprej pojavila pri atarijih, prevzeli so jo za Vic 20 in tako se je prebila tudi do 64. Nanjo lahko priključite poljuben kos periferije z ustreznim konektorjem in C 64 sam izbere usrezno enoto tako, da javi njeno številko. Periferijo lahko povežete med sabo (daisy chain). Zasnova je dobra, ker omogoča enostavno priključitev in ker lahko več kosov opreme tiči v enem samem priključku. Sicer pa to pomeni, da ste pri nakupu dodatkov vezani na Commodore, saj nimate standardnih vmesnikov Centronics, Shugart ali RS232. Te lahko zvežete z mikrom zgolj preko dragega adaptorja. Omeniti velja tudi prislovično počasnost serijske zveze. Znano je, da nekateri kasetofonski vmesniki prehitevajo Commodorovo disketno enoto (prim. Power Cartridge v Mimo zaslona). Robni konektor poleg serijskih vrat skrbi za C2N, kasetofonček, ki ga dobite ob nakupu mikra. Ima števec, uporablja mikrovo elektriko in sploh deluje solidno, le ob previjanju do konca kasete se ne ustavi samodejno. Delo kasetofona nadzira računalnik. Zadnja vrata na zadnji strani 64 C so »user port«, osembitni vmesnik, ki ga lahko programirate. Tu se skriva možnost obiti serijsko zvezo.

Vsa elektronika je zajeta v kovinsko ohišje, kar odpravlja radijske motnje in hladi vsebino. Z osnovne plošče lahko po želji dobite NTSC signal za ameriške TV, PAL-I za nekatere evropske države ter VHF signal iz ameriškega namesto UHF standardnega modulatorja. Kar se samih komponent tiče, je 64 C skoraj enak staremu 64. Edina razlika je ta, da so ves pomnilnik zabili v dva 256-Kbitna čipa. Stroj ima 20 K ROM in 64 K RAM. Mnoga vrata so preslikana v pomnilniško karto. Isto velja za grafični in zvočni čip.

Grafika predstavlja kompromis med hitrostjo in natančnostjo. Uporabljate lahko 320 × 200 točk, če ste zadovoljni z dvema barvama v vsakem kvadratu; če ste pripravljeni imeti 160 točk v vrstici, dobite štiri barve iz palete šestnajstih. Poslastica so škrati (sprites), ki jih je osem. Te je enostavno krmiliti in njihovo prikazovanje in izginjanje poteka samodejno. Enobarvni škrati so lahko 21 × 24 točk veliki; trobarvni dosežejo polovično velikost. Zvočne sposobnosti so za ta cenovni razred izjemne, čeprav so pretirane govorice o sintetizatorski kvaliteti. Poleg treh kanalov in štirih osnovnih valovnih oblik vam je na voljo precej možnosti filtriranja in preoblikovanja glasov. Zvok slišite preko zvočnika na TV ali monitorju.

## Softver

Interpreter za basic je prišel s Commodorjevega peta. Leta 1980 so ga poznali pod imenom »The new ROM«. Prav grozen je. Edini način dostopa do namenskih vezij (custom chips) je pisanje vrednosti na 75 kontrolnih registrov. Mnoge lokacije imajo več funkcij in počasi se nabere kar preveč številk, da bi si jih povprečen uporabnik lahko uspešno zapomnil. Šest pokov je treba za vsak zaigran ton. Pri PCW kljub mnogim poskusom niso uspeli narisati ničesar neposredno iz basica. Dobra stran pa je zaslonski urejeval-

Nadaljevanje na 12. strani

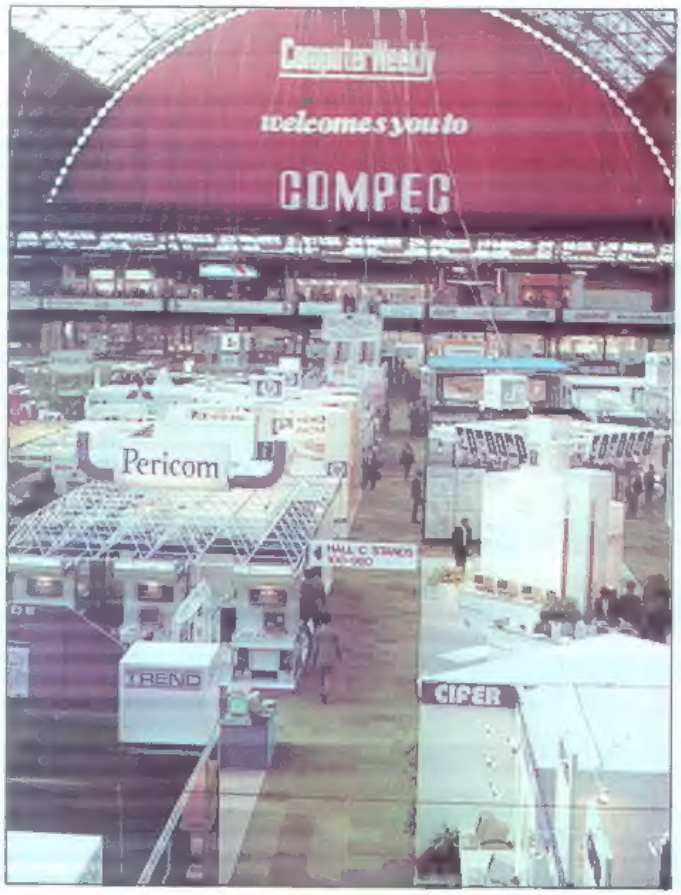
Tekst in foto:
ŽIGA TURK

V Veliki Britaniji je vsak teden kak mikroračunalniški sejem ali razstava. Veliko je tematskih in so posvečeni posameznim tipom računalnikov, večje in pomembnejše pa se da prešteti na prste ene roke. Tako ostaja **Personal Computer World Show** glavna otoška avtoriteta na področju hišnih računalnikov, izobraževanja in cenejših pisarniških sistemov (beri PC & Co.), **Which Computer ? Show** je posvečen izključno osebnim računalnikom, njihovi periferni in programski opremi. Compec naj bi pokrival isto področje, le da ni namenjen končnim uporabnikom ampak računalniškim profesionalcem. Na brez dvoma zanimivejša od treh glavnih sejemskih prireditev jugoslovanske potovalne agencije izletov niso organizirale, prav za Compec pa se je zdramil ljubljanski Kompas, ki je v sodelovanju z ZOTKS v britansko prestolnico popeljal dobrih 50 ljudi, večinoma sodelavcev ZOTKS, radijsko in televizijsko ekipo, pa tudi MM ni manjkal.

V štirih dneh naj bi sejem obiskalo 30.000 obiskovalcev, kar je precej manj, kot jih obišče ljubljansko sodobno elektroniko ali zagrebški Interbiro. Seveda pa organizator Compeca ni obseden z lovom na rekorde in na sejem ne vabi celih paralelk šolske mladeži, ki bi lačno zbirala prospekte in reklame za bližnjo nabiralno akcijo odpadnega papirja. Sejmi v VB so ohranili nekaj tiste kapitalistične pokvarjenosti in so predvsem namenjeni sklepanju poslov. Mlajšim od 18 let vstopa sploh ne dovolijo, tudi zato ne, ker mladoletnik ne more biti lastnik firme.

Kot ste opazili na sliki, se je reč vršila v dobri stari Olimpiji, približno na tako velikem prostoru kot pred mesecema PCW. Sodelovalo je več kot 300 razstavljalcev in v skladu s tipom sejma so bili to v glavnem proizvajalci polizdelkov in perifernih enot, od tistih, ki prodajajo ohišja za disketne enote ali tiskalniški papir, pa do proizvajalcev laserskih tiskalnikov in CD-ROM. Zveneča imena, npr. IBM, Olivetti, Amstrad, Ashton Tate, Lotus, pa bi na sejmu zastonj iskali.

Splošen vtis, ki smo ga dobili ob sejmu, smo zajeli že v naslovu tega zapisa. Kaže, da se je mikroračunalniška industrija zavedela, da ne more večno živeti le od urejevalnikov besedil, preglednice, relacijske baze podatkov, alfanumeričnega zaslona in metričnega ali marjetičnega tiskalnika. Res je, da so prav s temi orodji odrešili uradnika najbolj mučnih in zamudnih opravil, in zdaj, ko se je prepričal o uporabnosti nove tehnologije, je čas, da spet seže v žep. Vroče teme za leto 1987 so **namizno založništvo, lokalne mreže,** bolj kot kdajkoli pa tudi uporaba osebnega računalnika kot jedro **inženirske delovne postaje.** Z enim od teh področij so se ukvarjale tri četrtine razstavljalcev letošnjega Compeca.




COMPEC 1986

# Od kvantitete h kvaliteti

## Prostor tudi za manjše firme

V boj proti softverskim piratom so se vmešali pri **Data Encryption Systems** s svojim sistemom Datakey. Na serijsko linijo obesijo drobno črno škatlico, v katerih je zapečeno posebej izdelano logično vezje, podobno kot pri zadnji verziji programa AutoCAD. Programska oprema lahko testira prisotnost »podatkovnega ključa« in če ga ni, program pač resetira. Dobra stran take zaščite je, da omogoča kopiranje programov iz gibkega na trdi disk in druge medije. Manj dobro pa je to, da je treba za vsak tako zaščiten program zamenjati tudi kabel.

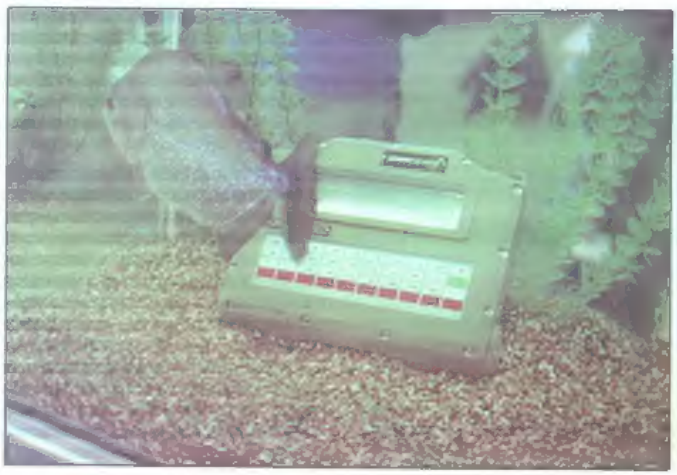
Na sejmu se je našel prostor tudi za »distributerje« programske opreme v javni lasti, torej take, ki jo je dovoljeno kopirati v neomejenih količinah. Če ste Čarli in vas kaj od te solate zanima, pišite na **COMPULINK, 67 Woodbridge Road, Guilford GU1 4RD, Great Britain.** Letna članarina je 30 funtov, za ta denar pa boste štirikrat na leto dobili njihovo glasilo in imeli dostop do 100 Mb programske opreme. Plačali boste samo diske (po 3 funte), če pa se bojite, da vam bodo možje v gorčičastih oblekah stvar zagorčili s kakšno carino, lahko vse te programe dobite tudi po telefonu prek modema. Za zdaj je to še vedno mogoče brez carine, čeprav ustrezni organi v Beogradu morda že razmišljajo o tem, kako bi zagorčili tudi znanje, ki v državo prihaja po telefonskih žicah in prek satelitov.

Ines in Steve nista edina urejevalnika besedila, ki delujeta v cirilici. Tak je tudi urejevalnik besedil **VUWRITER,** ki so ga razvili na računalniškem oddelku univerze v Manchestru. Poleg cirilice omogoča še delo s kakimi 500 različnimi znaki po uporabnikovem okusu.

**Ajwad (70 Brookwood Rd, London SW18 5BY, GB)** je kazal svoje kompatibineže, podobno kot še kak ducat »proizvajalcev«. Pozornost obiskovalcev pa je pritegnil z oglasom, češ da v Čarlije AT vdeluje novi Intelov procesor 80386.

Na sejmu je bilo tudi nekaj računalniških založb in trgovin, ki imajo posebne računalniške oddelke. Naše bralce seveda zanimajo tisti, ki prodajajo tudi po pošti. Še najpopolnejši katalog vam bodo poslali iz **Blackwell's Scientific Publications Ltd, Broad Street, Oxford, England OX1 3BQ.**

*Računalnik, ki mu niti piranha ne pride do živega.*



## Epson ostaja na čelu

Podobno napravico, kot je Psionov organizer, je prikazal Epson. Namesto tipkovnice ima reč kar LCD zaslon, občutljiv na dotik. Izbirati je mogoče med 64 in 256 K RAM ter od 256 K ROM. Na prodaj bo od februarja 1987 (na sliki). Epson je ponovno pomladil tudi svojo FX serijo. Modela 85 in 105 bosta zamenjala FX 800 (400 funtov) in FX 1000 (525 funtov), ki bosta tiskala 200 konceptnih ali 40 NLQ znakov na sekundo. Za bolj zahtevne so naredili 24-pinski LQ 2500 z 270/70 znaki na sekundo. Posebnost tiskalnika je 20 znakov širok LCD zaslon, ki poroča o stanju, v katerem je tiskalnik. Vse ukaze je mogoče sporočati prek tipk, tako da stikala DIP niso potrebna. Zadeva stane 1000 funtov, kar je še vedno enkrat manj od najcenejšega laserja.

## Otipljivi 3D

**Roland** je pokazal nekaj novih risalnikov, inteligentne vmesne pomnilnike z vdelano disketno enoto, še največ zanimanja pa je bilo za CAMM (Computer Aided Modeling Machine – stroj za modeliranje, ki mu pomaga računalnik). Pri Rolandu so si namreč rekli: kaj bi se mučili z risanjem trodimenzionalnih objektov z zapletenimi postopki, skrivanjem črt in perspektivo. Naredimo raje stroj, ki bo trodimenzionalni objekt tudi izdelal. Kako izgleda, vidite na sliki. Nekakšen vrtalni stroj, ki lahko konico premika v vseh šestih smereh, z natančnostjo 0,01 mm. Največji kos, ki se ga da obdelovati, je velik 180×150×150 mm. Za izdelavo modelov priporočajo poseben vosek, ki ga jasno tudi prodaja Roland, sicer pa se da obdelovati še plastiko, les, aluminij in druge mehkejše kovine. Zadeva ni namenjena samo izdelavi voščenih modelov, ampak jo je mogoče tudi koristno uporabiti pri graviranju črk, luknjanju tiskanin ... Stroj je mogoče priključiti na vsak računalnik, ki ima paralelni ali RS-232 vmesnik, krmili pa se ga s podobnimi ubežnimi sekvencami kot risalnike. Za prospekt in cenik pišite na **Roland DG, 983 Great West Road, Brentford TW8 9DN, Middx. UK.**

## Megadiskete ...

Proizvajalci disket samo več ne vedo, kako bi pritegnili kupce. 3,5-palčne kljub pomislekom, ki so ih izrazili Računari, nezadržno prodirajo. **Verbatim** se je zato odločil, da jih bo namesto v kartonastih prodajal v ličnih plastičnih škatlah, tako da disket ljudje ne moremo več nositi v žepih srajčk in jih zato vestno zavijajo v polivinilne vrečke, v katerih so jih kupili. Njim na duši že piha neki nemški proizvajalec, ki si je omislil gnusne srajčke iz motne mehke plastike. Korak dlje pa je naredil **TDK**, ki je vsaki disketi namenil lično prozorno škatlo iz trde plastike, podobno tisti za glasbene kasete. A njihove stojnice nismo obiskali zaradi tega.

*Rolandov CAMM-3.*

Napovedali so nekaj obetavnih novosti na področju shranjevanja podatkov. Eden med njimi je video floppy disk (60×54 mm), na katerega se da shraniti 50 video posnetkov. Računalnikom je namenjen kovinski gibki disk, ki ima na nosilni plastiki namesto oksida nanesene drobce čistega železa. Taka disketa omogoča gostoto zapisa okrog 50.000 bitov na palec, kar omogoča kapaciteto 5 Mb na eni 3,5-palčni disketi. Seveda so potrebne posebne glave in posebni disketni pogoni. Drug material, ki omogoče še 20% višje gostote zapisa, je barijev ferit. Tudi diskete iz tega materiala samo še čakajo na ustrezne pogone in programsko opremo. Na zunaj se komajda ločijo od običajnih 3,5-palčnih. V časih, ko pomnilniška kapaciteta disketnih enot že zaostaja za količino RAM in ko proizvajalci programov svoje izdelke prodajajo na petih in več disketah, se zdi, da je čas za prostornejše zamenljive pomnilniške medije (beri diskete) dozorel. Lakota za pomnilnikom pa se bo zaradi naraščanja slikovnih informacij, ki jih ureja računalnik (tudi pri namiznem založništvu), še povečala.

Še višje gostote zapisa omogoča nanos kobalt nikljeve zlitine na aluminijasto podlago. Na en sam tak 3,5-palčni disk naj bi bilo mogoče zapisati 20 Mb. Zares velike kapacitete pa omogoča laser. TDK namerava izdelovati dve vrsti takih medijev. WORM (Write Once Read Mostly – Zapiši enkrat, v glavnem pa beri) ima kapaciteto 600 Mb in je združljiv s Compact Disk. Večkratno pisanje pa omogoča optomagnetni zapis. Na disk premera 120 mm in debeline 2 do 3 mm je mogoče zapisati 300 Mb.

## ... in megadiski

Ko smo ravno pri laserju, še novička o **Hitachiju.** Sistem, ki so ga predstavili tudi v ljubljanskem Holliday Innu, so britanski poštarji uporabili za pripravo telefonskega imenika Velike Britanije. Na enem samem disku so podatki o vseh 23,5 milijonih naročnikov na Otoku. Če računamo, da ima disk kapaciteto 552 Mb, je bilo potrebno nekaj čarovnije, da so vse podatke stlačili na en sam disk, saj je 25 bytov na številko hudo malo. Programska in strojna oprema pa omogočata, da katerokoli številko, tudo po nepopolnih podatkih, najdemo v največ dveh sekundah. CD pošta že uporablja, disk pa je na voljo vsakemu, ki plača 2500 funtov. Seveda je treba dodati še 945 za CD pogon in še toliko za kakšnega Čarlija. Angleži pripravljajo še nekaj baz podatkov, med drugim katalog knjig in literature, zakone in pravilnike, kar bo predvsem zanimivo za pravnike (pri nas bodo pravniki morali počakati na brisljive diske velikih kapacitet, tako da stroški zaradi sprememb zakonodaje ne bodo prehudi). Vseh podatkovnih diskov je menda že okrog 200, od Mc Graw Hillove Enciklopedije znanosti in tehnike, pa do slik Urana, ki jih je posnel Voyager.

Medtem so se zganile tudi softverske hiše in se dogovorile za enoten način zapisa podatkov. Sodelovalo je več podjetij, med njimi Hitachi, Phillips, Apple, DEC, Microsoft ... Toliko da veste, če boste kdaj slišali za format High Sierra. Microsoft je napisal dodatek k MS-DOS, tako da je s CD-ROM mogoče upravljati čisto podobno kot s katerikolim drugim pomnilniškim medijem. Datoteka je lahko dolga največ 32 Mb.

Namizno založništvo je bilo doslej predvsem področje Applovega macintosha, vse boljši programi pa se pojavljajo tudi za druge računalnike, seveda z ustreznim grafičnim uporabniškim vmesnikom. V igri sta dva – Aldusov Page Maker pod okriljem MS Windows in Ventura pod GEM. Ta trg se pulijo tako rekoč vsi, med drugimi tudi Hewlett Packard z vectro in sistemom **Jetsetter** (na sliki), svoj sistem je iz specializiranih strojev prenesel **Xerox.** Namizno založništvo terja tudi nekaj novega in ne poceni hardvera: laserski tiskalnik s ca. 300 točkami na palec (tale revija je stavljena z osvetljevalnikom, ki jih na palec zbaše 1200), skener, ki bo omogočal včitavanje slik v računalnik, pa seveda še kvaliteten zaslon, na katerem bo mogoče naenkrat gledati celo A4 stran, torej z ločljivostjo ca. 800×1600 točk – dve barvi. In zakaj to sploh potrebujemo? Preprosto zato, da bodo naša sporočila za tisk, jedilni listi, okrožnice, glave pisem ... še lepši, pa še kakšno lokalno ali tovarniško glasilo bomo lahko pripravljali kar sami. Manjše naklade bo »natisnil« kar laserski tiskalnik

*Namizno založništvo s HP vectra.*

Nadaljevanje na 12. strani

# VAŠ DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN

Na Odseku za računalništvo in informatiko INSTITUTA JOŽEF STEFAN vam skupaj z GORENJEM iz Titovega Velenja ponujamo:

- namesto žigosnih kartic magnetne kartice;
- namesto ur za žigosanje mrežo elektronskih postajic za registracijo;
- namesto »ročnega« seštevanja minut sproten obračun delovnega časa in vrsto urejenih izpisov.

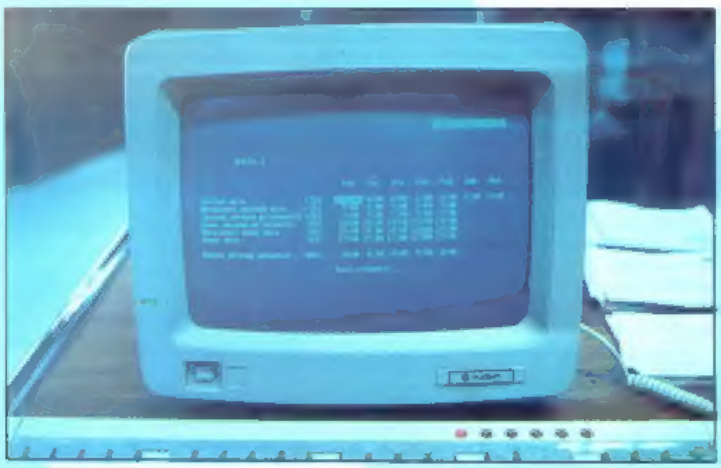
Zakaj je ta sistem zanimiv za vas? Zato, ker je tehnična novost? Ne. Zato, ker je sistem žigosnih kartic tako drag, da si ga bomo vedno teže privoščili. Je drag zaradi visoke cene naprav? Ne. Zaradi izgubljenih delovnih ur pri računanju podatkov na karticah.

Zato prepustite računanje računalniku!

## NE ZAPRAVLJAJTE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH

Postopek registracije je preprost: pri prihodu in odhodu potegnemo magnetno kartico skozi zarezo v postajici in pritisnemo na tipko. Na podoben način registriramo tudi nadure, službeno in bolniško odsotnost, dopust...

Mrežo postajic za registracijo lahko priključite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastilom!) pregled in urejen izpis obračunanih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upošteval fiksen ali drseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 15:30).




*univerza e. kardelja*

**institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija**

**Odsek za računalništvo in informatiko**

61111 Ljubljana, Jamova 39 / p. p. (P. O. B.) 53 / Telefon (061) 214-399 / Telegraf JOSTIN LJUBLJANA / Telex 31-296 YU JOSTIN

Nadaljevanje s 5 strani

## Supertest Amstrad/Schneider CPC 6128

MHz (in ne 4,7 MHz kot 8088) in če temu dodamo zelo hiter interpreter basica firme Locomotive, potem ni čudno da so nekateri benchmark testi v tujem tisku naravnost fascinantni.

Ker nima smisla naštevati vseh ukazov, si oglejmo le nekaj tistih, ki so najbolj eksotični.

AFTER, EVERY in REMAIN so ukazi, s katerimi lahko direktno iz basica kontroliramo prekinitve procesorja. Program bo med izvajanjem vsake toliko časa skočil na podprogram, ki ga posebej definiramo. V strojnem jeziku je tak postopek povsem običajen v basicu pa ga še nismo srečali.

BIN$, DEC$ in HEX$ so funkcije, s katerimi pretvarjamo med številskimi sistemi.

Svoje programe v basicu lahko učinkovito zaščitimo z ukazi ON BREAK CONT, ON BREAK GOSUB in ON BREAK STOP. Po uporabi prvega program ne bo reagiral na poskus ustavitve programa pri drugem pa bo skočil na vnaprej definiran podprogram. S tretjim lahko prekličemo prva dva ukaza.

S CALL pokličemo strojni program. CALL 0 nam resetira računalnik.

CAT – katalog programov na disku ali kaseti.

CHAIN naloži nov program (izbriše starega) in ga požene z določene programske vrstice.

CLG – clear graphics screen. Ukaz, ki na novo postavi PAPER na trenutno INK barvo.

CLOSEIN, CLOSEOUT odpre oziroma zapre datoteko na disku. EOF je logična funkcija, ki preverja konec datoteke.

DEF FN in FN rabita za definiranje uporabniških funkcij.

DEG, RAD – stara znanca s kalkulatorjev. Z njima določamo režim dela kotnih funkcij.

ERL, ERR, ERROR, ON ERROR GOTO, RESUME in DERR so ukazi za obravnavanje napak. V programu lahko enostavno prepečemo, da bi se ustavil, npr. zaradi nepravilnega vnosa podatka s tastature ali prekoračitve celoštevilskega območja (itd.).

DI in EI sta ukaza, ki sta naravnost ukradena iz nabora instrukcij za Z-80. Pomenita pa natanko isto kot njuna ekvivalenta iz strojne kode – disable in enable interrupt.

ENT, ENV, RELEASE in SOUND so ukazi za kontrolo zvočnega čipa. Vsi rije so zelo kompleksni in sprejmejo cel kup parametrov. Iz CPC ni enostavno dobiti pametnega zvoka. Najbolj se obrestuje metoda poskusi – zmoti se – poskusi znova.

ERASE ne briše datotek na disku, temveč polje (array), ki ga več ne potrebujemo. Tudi na ta način lahko učinkovito prihranimo pri razpoložljivem pomnilniku.

FIX je še en ukaz, sposojen iz kalkulatorjev. Z njim določimo število decimalnih mest pri izpisu realnih števil.

FRAME uporabljamo pri grafični animaciji. FRAME v bistvu ne naredi nič drugega, kot da zadrži program za toliko časa, dokler žarek v monitorju ne izriše cele slike. Če je naslednji ukaz izpis na ekran, se s tem izognemo neprijetnemu »blinkanju« slike.

S HIMEM in MEMORY določamo RAMTOP oziroma omejujemo velikost pomnilnika, ki ga bo porabil basic.

INP in OUT sta ukaza, s katerima neposredno kontroliramo V/I vodilo procesorja.

Ker je vmesnik za igralno palico že vdelan, je vdelava ukaza JOY prav smotrna odločitev. CPC omogoča tudi v basicu enostavno pisanje preprostih arkadnih iger.

Ukaz DEF KEY omogoča preprosto predefiniranje tipk, ne samo funkcijskih. Z njim tudi vključimo ali izključimo možnost samoponovitve, če tipko držimo dlje časa. Frekvenco ponovitve določimo s SPEED KEY.

MIN in MAX sta funkciji, ki med zadanim parametri poiščeta minimalno/maksimalno vrednost.

Z ORIGIN določimo novo koordinatno izhodišče za grafične ukaze.

Jugoslovani bomo zelo veseli ukazov SYMBOL in SUMBOL AFTER, saj lahko z njima v nekaj minutah preoblikujemo manj potrebne znake v naše črke s strešicami.

TIME je funkcija, ki vrne pretečeni čas od vklopa računalnika v treh stotinkah sekunde.

TROFF in TRON nam bosta pomagala pri razhroščevanju programov. Po TRON bo program izpisoval na ekran številke vrstic, ki jih trenutno izvršuje.

Za preglednejšo obliko programov skrbi stavek WHILE – WEND, ki ponavlja kos programa, dokler je zadani pogoj resničen.

WIDTH in POS sta zadolžena za kontrolo širine izpisa na tiskalnik. Za ukazom WIDTH 255 bo basic pošiljal na tiskalnik »čiste« podatke – brez dodatnih line feedov (vendar še vedno samo s sedmimi biti!).

## AMSDOS

Amstrad ni ponovil napake piškega strička in si ni delal utvar da bo izumil nov standardni operacijski sistem za delo z disketnimi enotami (čeprav je treba priznati da je QL-ov QDOS menitno zastavljen – njegove boljše strani lahko najdete v amigi). AMSDOS je preprost in obsega le nekaj najnujnejših ukazov. Vsi se začen ajo s pokončno črto zaradi enostavnejšega preklopa na (spet novi) »shadow« ROM.

|A in |B izbirata disketno enoto na katero se nanašajo vsi nadaljni ukazi. AMSDOS omogoča delo z navidezno disketno enoto tako, da opozori uporabnika, kdaj mora zamenjati disket. Tako lahko uporabljamo tudi programe, ki zahtevajo dve disketni enoti. |TAPE in |DISC preklapljata med kasetofonom in disketnimi pogoni. CPM izklopi AMSDOS ter naloži z diska CP/M operacijski sistem. DIR izpiše na zaslon vsebino diska (podobno kot CAT v basicu). ERA izbriše z diska zahtevano datoteko. REN preimenuje datoteko, datoteka z novim imenom ne sme že obstajati. USER je prevzet iz CP/M. Z njima razdelimo disk na več uporabniških področij (kot okrnjeni direktoriji v MS-DOS 2.x ali višje).

Med ukazi pogrešamo ukaz COPY, ki bi omogočil enostavno kopiranje datotek in programov z diska na disk. Če želimo kopirati, moramo naložiti CP/M in si pomagati s standardnim programom PIP. Za prenašanje podatkov AMSDOS omogoča tudi standardne »dobrote«, kot so divje kartice (npr. |DIR.* bas nam izpiše vse progame v basica) po CP/M standardu, omejitev imen datotek na osem znakov plus trije znaki podaljška, vključevanje AMSDOS ukazov v BASIC programih.

Najbolj vznemirljiv ukaz AMSDOS pa je nedvomno magični |CPM. Z njim se preselimo v novo poglavje.

## CP/M

CP/M se praviloma (kot MS-DOS) nalaga z diska. Zaradi kompatibilnosti s starim (a že odpisanim) CPC 664 dobimo zraven računalnika kar dve CP/M disketi. Na eni je stari s stem CP/M 2.2, ki potrebuje za delovanje bistveno manj spomina (CPC 664 je imel le 64 K) kot njegov naslednik, ki pa ponuja bistveno več. CP/M PLUS (ali CP/M 3.0), ki ga najdemo na drugi disketi. Stara verzija je vključena izključno zaradi kompatibilnosti z nekaterimi programi, ki ne tečejo na novi verziji sistema. Ker takih programov na srečo ni veliko, bomo v glavnem uporabljali le CP/M PLUS.

Nalaganje sistema ne traja dolgo, računalnik se kmalu preklopi v najvišjo grafično ločljivost, ki omogoča normalno delo s tem sistemom. Ko se pojavi CP/M prompt, se naše razglabljanje konča. O CP/M je bilo v naših računalniških revijah povedanega že dovolj. Kompatibilnost je popolna, če seveda odštejemo zadrege z nenavadnim formatom disketne enote. No, naši pirati so se že oskrbeli z zadostno količino CP/M softvera, zato ne bo težav z nabavo. Kdor si bo omislil vmesnik RS 232, bo prenašal programe s partnerja ali pa kar z atarija ST.

Na schneiderju smo pre zkusili Wordstar, dBASE II, Turbo Pascal, avanturo ZORK 1, prolog. Vse je teklo brez težav, razen standardnih driverjev za izpis YU znakov na tiskalnik. 7-bitni vzporedni vmesnik je pač pretrd oreh.

### Za

Največji ZA tega računalnika je cena. Kot smo že rekli – za ta denar NE BOSTE dobili računalnika, ki bi ponujal več (sem seveda ne spadajo cene rabljenih mikrov). Basic je pravi dirkač, za vsako črto na zaslonu vam ne bo treba pokati po pomnilniku. CP/M omogoča dostop do največje knjižnice programov. Bortandov Turbo Pascal je še vedno najboljši pripomoček za učenje pascala. Wordstar je (čeprav zastarel) odličen urejevalnik teksta in brez CP/M ali MS-DOS lahko o teh odličnih paketih le sanjate. CP/M, ki ga dobite ob CBM-128, je proti CPC prav smešen.

Če se radi igrate, je CPC-6128 pravi stroj za vas. Najpopularnejše igre boste spravili na disketo in ne bo več mučnega posedanja pred praznim ekranom med čakanjem da kasetofon opravi svoje. Zvok se lahko mirno primerja s tistim iz CBM 64, grafika pa je več kot dobra.

Mehanska tastatura, prostoren pomnilnik, vdelana vmesnika za igralno palico in tiskalnik, zagotavljata, da ne bo treba kupovati vedno novih dodatkov. Nikjer odvečnih kablov, računalnik lahko med delom nemoteno premikate po mizi.

Programske podpore je dovolj (ne da pa se je primerjati s ponudbo za spectrum ali CBM 64), tudi če ne upoštevate CP/M knjižnice. Igre, poslovni programi, jeziki, tudi knjig je že nekaj na voljo.

Priročnik, ki ga dobite z računalnikom je obsežen in pregledno napisan. V njem je dovolj primerov za programiranje v basicu, opis ukazov AMSDOS in CP/M, vključen pa je tudi kompleten priročnik za programiranje v jeziku logo, ki je del softverskega CP/M paketa.

### Proti

CPC 6128 bi skorajda zaslužil boljši monitor v obeh variantah – zeleni in barvni. CP/M ni šala, kdor ga uporablja, presedi pred ekranom več ur na dan. Izbor 3-palčnega formata disket ni najbolj posrečen, sedembitni vmesnik za tiskalnik vam bo požrl nekaj živcev, manjka tipka za reset, večjih zamer temu mikru pa že ne morem najti.

Nadaljevanje s 7. strani

## Generacija '82 v novi obleki

nik. Čeprav ni ukazov tipa Delete/Renumber. Spremenljivke stroj ači po prvih dveh črkah imena. O bstaja 16-bitni integer, a delo s takimi spremenljivkami je počasnejše kot z desetmestnimi decimalnimi. Nizi imajo lahko do 255 znakov. Od Independent Commodore User Group lahko za 47,50 funta dobite interpreter za Comal ki ga vtaknete v ustrezna vrata. Tako dobite dobro hardversko podporo in možnost strukturiranega programiranja. Ob nakupu dobite Scrabble, Cluedo, Monopoly, Othello in Grandmaster Chess, poleg iger je tu še tečaj tipkanja, ki se mu pozna, da je prišel s pisalnih strojev. Priložena m š je japonske izdelave in dela s paketom Cheese, ki ga prav tako dobite skupaj z mikrom. Zanimivo in žalostno je, da tipkovnica ne dela pravilno, kadar priključimo miš. Tu se pokaže, kako revne zmogljivosti ponuja Cheese.

### Dokumentacija

200-stranski priročnik je neprimeren za učenje. V njem npr. ne najdete prav ničesar o grafiki visoke ločljivosti. Vtis nekoliko popravijo dodatki, ki pa se zdijo iztrgani iz drugih publikacij. Še sreča, da lahko za 64 dobite mnogo literature iz tretje roke.

## BBC Master Compact

Stroj se uvršča nekako na dno serije master. Bolj kot njegovo uradno ime je uporabljan naziv »Baby Beeb«. Cene se začnejo pri 400 funtih brez monitorja (pozor: pomislite na Amstrad PC). Pri Acornu pravijo, da stroj ni zamišljen kot naslednik in alternativa BBC B, temveč kot okleščena verzija master 128.

### Hardver

Sistemska škatla je krem barve in meri 332 × 350 × 90 mm. V njej najdete napajalnik, nekaj stikal in d sketne enote. Te prihajajo z Japonske, monitor pa s Tajvana. Obojе deluje solidno. V še eni škatli je sam mikro s tipkovnico. Na mizi zasede 215 × 423 mm in se spušča s 74 na 35 mm višine. Tipke in barve so enake kot pri starejših BBC. Obe škatli povezujejo trije kabli za video, diskovne in napajalne zveze. Žice je bolj malo, mikra med tipkanjem ne boste mogli imeti v naročju. Namesto »Tube« in 1-megaherčnih vrat pr starejših modelih razširitve vtaknete v robni konektor, vendar to ni povsem isto. Obstajajo vrata za enobarven sestavni video signal ter paralelna vrata za tiskalnik. RS 232 in Econet (mreža) sta pokrita, dodatka, ki sta potrebna za n,una delovanje, pa staneta 30 in 50 funtov. Kasetnih vrat ni, najbrž pa bodo programske hiše prirediле popularne programe tudi za 3 5-palčne diske (640 K), kakršne uporablja Baby Beeb. Namesto starih uporabniških vrat dobite 9-potni igralni vmesnik, v katerega lahko vtaknete tudi miš. Palice ki so vam ostale od starih modelov, na novem ne delujejo. Stroj ima trokanalni zvočni čip, ki ga vdelan miniaturni zvočnik učinkovito utiša.

Na tipkovnici sta lučki za Caps/Shift Lock. Kurzorske tipke so lepo križno razporejene, obstaja ločen numerični blok. Break lahko zamrznete z obratom vijaka. Če želite vstaviti ROM module je treba odviti tipkovnico. Ko to naredite, v dite, da so 128 K pomnilnika stlačili v štiri čipe in je tako na plošči še kar precej prostora. Morda ga bo kdaj zasedel modem.

### Softver

Na priloženem disku je nekaj čez 30 programov. Predstavljajo nekaj trivialnih namiznih pripomočkov, par besedilnikov, logo, ADFS (advanced disk filing system), nekaj iger in dve verziji BBC basica. Ti se razlikujeta v delu s pomnilnikom. Basic je hiter in udoben in dobro podpira grafiko. Je osem grafičnih načinov z do osmimi vnaprej določenimi barvami in utripanjem. Najvišja ločljivost znese 640 × 200 točk. Tekst berete v 32 vrsticah s po 80 znaki iz različnih naborov.

### Dokumentacija

Welcome Guide na 210 straneh je del projekta za računalniško pismenost (BBC computer literacy project). Je elegantno in pametno napisan, a precej prekratek.

## Sklep

Kateri mikro? Skoraj na prvi pogled je očitno, da odpade BBC Master Compact, saj drugi ponujajo več muzike za toliko ali še manj denarja. Spomnite se Amstradovega PC in Atarijevega 260ST. Če boste kupili commodore, kupite raje staro verzijo in dokupite GEOS ter miš – prihranek znese med 50 in 100 funtov. Spectrum 128+2 se zdi dober nakup, če se bo »prijel« – in se najbrž tudi zares bo. Če pa vam kdo reče, da ste malce za časom, lahko uporabite besede Jacka Tramiela (in on bo že vedel, kaj je novo), v Ameriko lahko prideš s concordom, gre pa tudi z ladjo.

**(Po PCW priredil Črt Kakhel)**

Nadaljevanje z 9. strani

## Sejem Compac 1986

(6–40 strani na minuto) ali pa bo natisnil kar film, ki ga bodo uporabili v tiskarni. Za poenostavitev tiskanja knjig, priročnikov, učbenikov in vsega, kar ne zahteva, da je stran razbita v tri ali štiri kolone, pa zadostuje že dober urejevalnik besedil (WYSIWYG, matematični znaki, vključevanje grafike) in matrični tiskalnik. Knjige za katere so avtorji pripravili strani, ki jih je bilo treba le še preslikati, tudi pri nas niso nobena redkost. In tudi to je »namizno založništvo«.

### Računalnik bere in posluša

Enkrat smo že napisali, da je prenos informacij med človekom in računalnikom ozko grlo. Širijo ga na dva načina in sicer tako, da računalnik učijo brati in poslušati. Bere s skenerjem (digitalizatorjem-15 razstavljalcev) potem pa poseben program digitalizirano sliko razbere v tekst. Z razpoznavanje, govora se jih ukvarja nekaj manj in stroja, ki bi znal pisati po nareku, še ni. Precej pozornosti pa je zbudil **Marconi Defence Systems** s sistemom **Macrospeak**. Uporabnik ga lahko nauči spoznati do 800 besed. Sistem že uporablja britanska mornarica pri digitaliziranju zemljevidov, zanj se zanima tudi pošta, ki bi na ta način rada poenostavila sortiranje paketov in Kitajci, ki z njim poskušajo poenostaviti pisani jezik.

Pluto je predvsem znan po grafičnih delovnih postajah. Tokrat pa so predstavili pet grafičnih kartic za Čarlije. Omogočajo do 1280×1024 točk na zaslonu oz enkrat širšo sliko v pomnilniku, 256 barv na točko, hardverski »zoom« in »pan«, hitrost risanja milijon pikslov na sekundo in »konkurenčno ceno«. Poleg ločljivosti pa je pogosto važna tudi hitrost, s katero je mogoče izračunati, kaj je treba narisati; zavrteti telesa v pravo lego, upoštevati perspektivo in skriti nevidne ploskve. V ta namen so izdelali kartico PGAP (PLUTO Graphics Array Processor), ki da 10.000 transformiranih 3D vektorjev ali štiri milijone operacij s plavajočo vejico na sekundo. Demo programu »Walking Legs«, ki menda v realnem času lahko teče na IBM-AT (gledali smo video), je na moški del občinstva naredil nepozaben vtis.

### London Calling

London je bil že v začetku novembra bogato okrašen, saj tu ne čakajo do 26. decembra, da bi prižgali jelko na križiščih, ampak mesto že ves november spodbuja ljudi, da se bliža čas daril in nakupov. Kdor na sejmu ni zdržal do večera, si je lahko ogledal slovesno prižiganje novoletne razsvetljave na Regent Streetu (stikalo je pritisnila Sarah Ferguson osebno), Oxford Street in Knightsbridge pa sta se v lažnem blesku kapitalizma svetila že prej. Računalniki prodirajo tudi v ta svet in ne le na Tottenham Court Road. Veliko prednost zahodnih demokracij, namreč da si v kinu lahko sedel, kjer si hotel, je računalnik v obliki originalnega IBM-PC (Empire na Leicester Square ima vse najboljše) spremenil v diktaturo. Pravijo pa, da računalnik v vsakem trenutku izbere najboljše sedeže, ki so še na voljo. On že ve! Na borzi delovnih mest ob knjigarni Foyles smo opazili, da tajnica, ki obvlada Word Star, zasluži 1000–1500 funtov več kot kolegica, ki piše le na pisalni stroj, računalničar s fakultetno izobrazno pa lahko računa, da bo zaslužil toliko, da si bo na leto lahko kupil 40 poceni Čarlijev. Zato ni čudno, da tečaje, v katerih naj bi se prišleki iz bivših kolonij naučili angleščine, zamenjujejo tečaji za uporabo računalnikov, urejevalnikov besedil, baz podatkov... Razumemo, da mi ne moremo razvijati grafičnih kartic, laserskih tiskalnikov, niti ne zaresnih lokalnih mrež. Nekdo pa bi moral poskrbeti vsaj za to, da bi mukoma uvoženi računalniki počeli to, za kar so bili narejeni. V Angliji ni navada, da bi ob nakupu Čarlija v službo vzeli tudi človeka, ki bo zver krotil, pri nas se pa tudi na tem področju zvesto držimo Parkinsovega zakona.

*Epsonov ročni terminal.*

## Računalniki leta

Računalniške revije iz sedmih držav so pod pokroviteljstvom nemškega Chipa tudi za leto 1986 izbrali t. i. računalnike leta. Letos je prvič sodelovala Jugoslavija (Svet kompjutera). Situacija v naši neuvrščeni in samoupravni domovini je bistveno drugačna kot v ZDA, ZR Nemčiji, Italiji, Veliki Britaniji in drugih deželah iz zadnjega stadija kapitalizma. Tri je od štirih računalnikov so pri nas tako redki, da bi jih lahko vse skupaj prešteli na prste (brez nog). To predvsem velja za oba zmagovalca v prenosnih kategorijah, »prenosno« toshibo T 3100 in »ročno« tosh.bo T 1100.

V kategoriji osebnih računalnikov je prepričljivo zmagal IBM-AT pred modeloma schneider joyce in Olivetti M-28. Pri MM mislimo, da je moralni zmagovalec v tej kategoriji anonimna dalnovzhodna kopija PC-ja, kakorkoli se že imenuje. Izbor AT-ja pa kaže, da se trend poslovnega računalništva vendarle odmika od standarda 8088 k zmogljivejšim strojem. Atari ST in amiga sta se morala umakniti med hišne računalnike, čeprav je vsaj prvi za poslovno rabo bolj primeren kot ‚oyce. Tu je zmagala amiga pred obema atarijema (1040 in 520). Če bi oba modela upoštevali skupaj, bi bil prvi atari. a to ni bistveno. Pomembneje je, da je poslovni svet zavrnil alternativne procesorje in se kot še nikoli oklenil Intelove serije in MS-DOS. Na to kaže tudi položaj macintosha, ki se je med poslovnimi računalniki uvrstil na 9.–10. mesto in dobi en sam glas. Zmagi amige na rob pa še tole: V zadnjih devetih mesecih ji je cena padla s 5500 na 2500 DM. Jugoslovanski heker, ki je pripravljen žrtvovati oči in kakšno nogometno tekmo, lahko kupi osnovni sistem že za dobrih 1700 DM (512 K stroj in disketna enota brez monitorja) in ga priključi na domači TV. S tako ceno bo amiga pravi stroj za vse, ki so se navduševali nad »barvnimi« St-ji. Kdor vidi vse črno-belo, pa si bo za približno enako ceno omislil sistem 260 ST (512 k, flopi in kvaliteten čb monitor).

## De re Sinclair

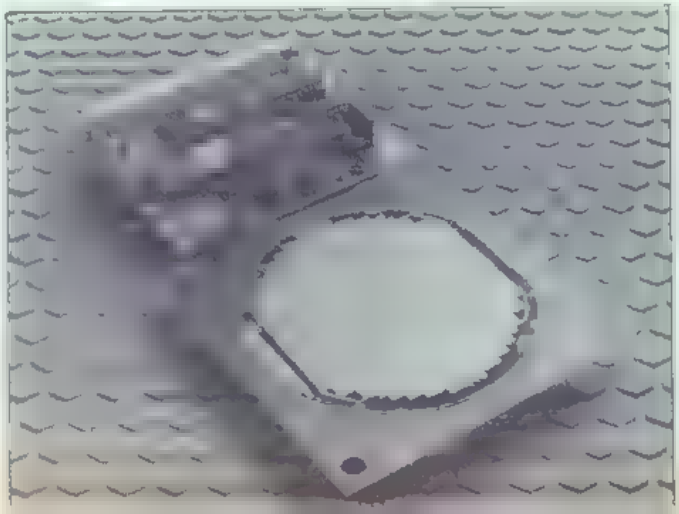
Leta 1984, ko so se Sinclairovi mikri prodajali za med, se je sir Clive odločil začeti projekt, imenovan MetaLab. Skupine, ki se je zbrala okoli njega, niso vezali nikakršni roki in njihov edini cil, je bilo raziskovanje novih tehnologij. Njihov morebitni uspeh bi Veliki Britaniji in samemu sirncu Clivu povrnil staro slavo. Eden od zanimivih ljudi zbranih naokrog, je bil Ivor Catt. Catta ahko šteemo za veterana britanske elektronske industrije, predvsem pa je znan po eksotičnih zamislih, ki mu jih je le težka uspevalo uresničevati. Tudi rezine (wafers, v nadaljnjem tekstu WSI – wafer scale integration) so njegova zamisel. Ivor misli, da »zastoje« v mikrih dostikrat povzročajo neenakosti impendanc v procesorju in na ploščici tiskanega vezja, poleg tega ima raje serijske kot paralelne zveze. To sta ključna faktorja, iz katerih so se izoblikovale ideje WSI. Rezina je namreč podobna poljubnemu kosu pomnilnika, kot ga že poznate – le da je pristop do pomnilniških celic serijski, vsi čipi pa niso zaprti vsak v svoji škatlici, temveč ležijo na še nerazrezani rezini silicija (slika!). Lep čas se Ivorju Cattu ni posrečilo prepričati ljudi z denarjem o uresničljivosti zamisli WSI – po nekaj neuspelih poskusih so ga zavrnili IBM, Trilogy in Burroughs – pri MetaLabu pa je srečal nekaj starih sodelavcev in tudi mavrice so prinašale dovolj denarja. Potem je matično podjetje (Sinclair) propadlo in ga je, kot vemo, odkupil Alan Sugar – MetaLab pa se je reinkarniral pod imenom Anamartic Ltd. (Milton Hall, Milton Cambridge CB4 4AE, England). Samo ime menda izhaja iz grščine in pomeni »brez napake«.

Prvi znaki življenja v Milton Hallu so se pojavili lani, ko je sir Clive oznanil »solid-state« trdi disk za QL. Ta se nikoli ni zares pojavil, vendar bo njegov naslednik prvi zares iz delek Anamartica. Takšen disk, kar mikro tiče, popolnoma uspešno imitira normalne trde diske – pravzaprav so njegove zmogljivosti celo dosti boljše. Anamartic ima nekaj delujočih primerkov rezin s 500 K v tehnologiji NMOS. Enega od njih, imenovanega Wisper 1, si oglejte na sliki. Sama rezina je štiri palce široka, zraven je ploščica s kontrolerjem in sistemskim softverom v EPROM. Prvi komercialno dosegljiv izdelek bo Wisper 2 (baje pozno '87). Ta bo zasegel pet palcev in na njem bo za 7 Mb prostora. Kot pri diskih bo mogoče na en kontroler priključiti več rezin. Najslabši dostopni čas Wisperja 2 je pod 50 mikrosekund, podatki tečejo s hitrostjo 2,5 Mb/s in poprečni čas med dvema napakama znaša 100.000 ur (za 70 Mb enoto). Za primerjavo: tipični vinčester ima dostopni čas med 30 in 90 millisekundami, prenos 150 Kb/s in poprečni čas 25.000 ur. To pomeni, da so rezine okoli dvajsetkrat hitrejše in tudi dosti bolj zanesljive. Privlačno je še dejstvo, da rezina nima gibljivih delov in je zato primernejša za delo »na terenu« in v razmerah, kjer bi bila raba klasičnih diskov rahlo tvegana. Žal pa že sama cena sili cija ne omogoča tekmovalnih cen, ki sedaj vladajo na trgu trdih diskov. Glede na to, da v ozadju stoji Clive Sinclair, bi sklepali, da bodo že naši kak način za uspešno trženje.

Na rezinah najdete dve vrsti komponent. Ena so običajne celice RAM s po enim transistorjem, med njimi pa ležijo vozlišča (nodes), ki skrbijo za komunikacijo. Ko sveže narejeno rezino prvič poženete, sistemski softver pošlje signal prvemu vozlišču. To nato poskuša kontaktirati z drugimi, tj. preverja, ali so vsi brez napak. Odstotek napak ponavadi znese 30% in je odvisen od samega materiala – silicija. Tako se signal poda,a od enega vozlišča do drugega in ko je postopek končan, so vse celice nekako kačasto povezane. Se vam zdi tvegano? Ne pozabite, da tudi pri delu s klasičnim diskom ne veste, kje se fizično nahajajo vaši podatki. Serijska zveza pa pomeni, da ,e rezina nekoliko počasnejša od običajnega RAM, a še vedno hitrejša od diskov, poleg tega so nekateri podatki prej na voljo kot drugi in se glede tega rezine obnaša,o nekako tako kot diski, pri katerih morate upoštevati premike glave. Dobra stran zasnove je ta, da lahko rezino poljubnokrat na novo reorganizirate. Baje v Londonu te dni niso preveč naklon,eni investicijam v visoko tehnologijo. Vseeno se zdi, da ima,o pri Anamarticu dovol zbranega kapitala, da bodo obljube do konca 1987 res izpolnili. Stric Clive s torej spet v svo,em elementu.

## Pentagon v piratskem taboru

Tudi Lotus je končno ugotovil, da zaščita programov ne pomaga kaj dosti v boju proti piratom. Zato je končno ponudil nezaščitene verzije programskega paketa 1-2-3. Vendar še ne vsem. Zaenkrat samo vladni organizacijam in še to največ zato, ker Pentagon noče kupiti niti enega programa, ki bi bil zaščiten, pa če je še tako dober. Svojo odločitev razlaga s potrebo, da mora biti v primeru krize program zlahka in hitro vnosljiv na trdi disk. Vladna verzi,a programa, ki bi prišla prav tudi drugim uporabnikom, se imenuje Release 2.01.



## Mikro vas opazuje

Na tržišču mrgoli cenenih raznobarvnih škatel, s katerimi se bo vaš spectrum bolj domače počutil v ana ognem svetu. Uporabljate jih za najrazličnejše zadeve od avtomatiziranega zaščite pred vlomilci do sinteze in prepoznavanja govora. Pregled, ki ga pripravljamo, ni popoln, gotovo pa boste občutili, kakšni so potenciali tako opremljene mavrice.

### DCP Control System

Sistem zna nadzirati stvari, kot so roboti, žetve, lego modeli in koračni motorji – vse naenkrat. Zajema tri vmesnike (interpacks), vmesnik za

mavrico in sedem dodatkov. **Interpack 1**, je namenjen predvsem mavricam, vsebuje digitalne in analogne vhode ter osebitni TTL vhod/izhod. Preko razširitve ga lahko priključite na druga vmesnika. **Interpack 2** je centralni kontrolni vmesnik. Poleg osmih digitalnih vhodov in šestih relejev SPDT ima 15-smerno razširitveno magistralo. Obnese se pri krmiljenju vsega, kar ne zahteva preciznih gibov. To so žetve, roboti, igračke in podobno. Če je natančnost gibov pomembna, si oskrbite **Interpack 3**, opremljen je s koračnimi motorji, zmore največ tri take 12-voltne dvofazne motorje naenkrat. Zraven je osem vhodov za senzorje in podobno, vsi so opremljeni z vmesnimi pomnilniki (buffers). Uporabno za robotske roke in sprehode po labirintih. Med **sedmimi dodatki** najdete A/D-D/A pretvornike, vezja za povezavo interpackov in pretvornikov itd. Skupno vzeto je DCP-jev s stem eden izmed boljših. Cene posameznih delov se gibljejo med 20 in 40 funti. Vir: Commotion (naslovi so na koncu tega teksta).

### Scorpion Controller

Eden od redkih dodatkov, ki so neodvisni od računalnika in inteligentni. Za prvo skrbijo baterije, ki ženejo 24 K RAM, inteligentnost pa

prinaša CMOS procesor s kontrolnim jezikom, ki je podoben logu, vendar je hiter kot basic. Ko procesorju posreduješ program, ga izvršuje, dokler ne izklopiš baterij. Za-

deva je zato ustrena za delo na terenu kjer ni priključkov na mrežo in ne računalnikov pri roki Osnovna verzija zmore štiri digitalne izhode lahko pa dobite ločeno kartico. ki bo nadzirala šest koračnih motorjev V škatli so še vmesniki za tipkovnico z 20 tipkami, LCD zaslon. Phil psova vrata 12 C in razširitveni konektor Scorpion dela tudi s QL in BBC Stane 249 funtov in ga dobite pri Commotionu

**Beasty Servos**

Škatla nadzira 16 servomotorjev a n združljiva niti z mavrico niti s QL Obnese se, da kupite Scorpio in nan, priključite ta sistem Cena 14 35 funta Vir Commotion.

**Big Ears**

Za 50 funtov dobite osnovno škatlo (SR1) s priključnim kablom po DIN normi baterijsko napajanim mikrofonom in demonstracijskim programom. Na mavrico zadevo priključite preko WSS Chatterboxa ali WSS V/I vrat (WSS = William Stuart

Systems) To žal pomeni dodaten strošek V 48 K stlačite 6 besed kar pomeni zgolj eksperimentalno uporabo. Posebej zanimivo je povezati Big Ears s Chatterboxom Prvi vas posluša, drugi vam odgovarja. Preko obeh vmesnikov WSS (glej zgoraj) lahko na škatlo priključite razne dodatke, npr robotsko roko Z nekaj spremembami v kontrolnem programu (basic!) boste dosegli zanimive učinke Zatulite »Gor!« Big Ears požene robotsko roko Chatterbox pa vas obvesti. da je ukaz izvršen. Zaradi cene in hardverske nedovršenosti izdelek ni ravno razširjen Vir WSS Commotion

**Robotek**

Namenjen je predvsem krmiljenju robotov in naprav s senzorji. Krmilite ga z ukazom OUT signal pa se do krmiljenega kosa hardvera prenese po ploščatem kablu Ta je žal dolg le 66 cm, kar robotom in želvam ne pušča dosti manevrskih možnosti. Senzorjev je lahko do 8. Tako lahko npr. svojo želvo temeljito obložite z njimi in vožnja po labirintu bo postala mačji kašelj Škatla spremljata le dve A4 strani navodil Proizvajalec (Datel) priporoča knjigo Make and Program Your Own Robots (Arrow Books, 3.15 funta). Cena 30 funtov

**WSS I/0 Port**

Sistem predstavlja nekak šolski model V/1 tehnike saj ima le dvoje osembitnih vrat Priložena navodila zajemajo kopico skic o tem kako ehoto povežete s stikali orglami koračnimi motorji in podobnim. Posebnost je vdelan sistetizator govora Stane 25.50 funta. Vir WSS

**Proizvajalci**

**William Stuart Systems,** Quarley Down House Cholderton nr Salisbury Wilts SP4 ODZ. UK

**Commotion,** 241 Green St , Enfield, Herts. UK

**Data Electronics** (Datel), Units 8, 9 Fenton Industrial Estate Dewsbury Road, Fenton Stoke-on-Trent, UK

**Arrow Books,** POB 29 Douglas, Is e of Man

**Informacije:**

**British Robot Association,** 35–39 High Street. Kempston Beds MK42 7BT UK

**Lego** (UK), Wrexham Clwyd LL13 7TQ UK

**Maplin Electronics,** POB 3, Rayleigh Essex SS6 8LR, UK

## Računalniško založništvo malo drugače

Obstajajo firme, ki prodajajo en ali dva programa, vse več pa je takih, ki na programe gledajo podobno kot na knjige in druge publikacije in težijo za tem, da bi imeli na spisku čim več naslovov Ena takih založb je tudi **Microdeal, BOX 68, ST Austell, PL25 4YB, ENGLAND,** ki ima v svojem katalogu samo za atari ST že blizu 30 naslovov **Cornerman, Calendar** in **Time Bandit** smo predstavili v prejšnji številki. Vse drugo seveda ni suho zlato opozarjamo pa na naslednje: **The Animator** za animacijo slik narisanih z Degas ali Neocrom **BBS** je programska oprema za mailbox, ki lahko teče na stariju, **D. F. T.** omogoča prenašanje datotek med čarlji (IBM-kompatibilneži) in atarijem ST **DOS Shell** je kot nalašč za tiste, ki ne marajo ikon in oken. ampak ljubijo **A> Disk Help** omogoča iskanje po prevoženih diskih **BACK UP** je zmogljiv program za izdelavo rezervnih kopij vsebine trdega diska **Cards** je zanimiva igra s kartami **Shuttle 2** pa simulacija poleta z vesoljskim čolničkom. Vprašanja in odgovore v programu **Trivia Challenge** (Kviz) lahko sestavite tudi sami. S programom **Pinball Factory** lahko sami sestavite fliper Mi ga bomo predstavili takoj. ko se bo Igor zganil. Morda najbolj koristen od vsega pa je novi hardverski dodatek **Clock card** (cene še ni). Uganili ste. da gre za uro. ki teče tudi kadar je računalnik ugasnjen Dodatek je boljši od podobnih ki jih ponujajo drugi proizvajalci, saj ima vdelane Ni-CD baterije ki se polnijo ko je računalnik vključen na zaseda ROM vrat ne potrebuje posebne programske opreme, montaža je enostavna, ne zahteva odstranitve aluminijastega pokrova nad tiskanino cenejši je od konkurenčnih Programov in dodatkov je še več in radi vam bodo poslali katalog in cenik Dobiti se jih da tudi za dinarje s posredovanjem Mladinske knjige. TOZD koprodukcija.

## 68000 za PC

Pri Language Resources (ZDA) so razvili 68000 SDS. sistem, ki omogoča razvoj programske opreme za ta procesor na mikrih, kot so IBM PC XT AT in združljivci Hardverski del predstavlja CPE 68000 z 8 MHz in 512 K RAM brez čakalnih stanj (zero-wait state) Poleg dobite monitor (debugger, zbirnik (MASM-68) in preva alnike za C oz. pascal Cena žal znaša 4700 dolarjev, zato gre stvar gledati zgolj kot zanimivost

## Borland za Ameriški pokal

Lani se je zgodilo nekaj strašnega Po 137 letih tekmovanja za America Cup so bili Američani prvič premagani V tem najbolj prestižnem tekmovanju v jadranju so morali priznati premoč jadralcev in konstruktorjev iz Avstralije A že drugo leto bo drugače, zelo samozavestno obljubljajo pri Borlandu (Turbo Pascal, Turbo Prolog Side Kick, Reflex ) Jadra za največji ameriški up v tem tekmovanju jadrnico Heart of America, je urezal laserski rezalnik po načrtih, ki jih je izpljunil Borlandov Turbo Pascal Softveraš. so

## Mikro s 32032

Mighty Computers Co (ZDA) prodajajo kompatibilca. ki kot koprocesor uporab ja sicer ne dosti razširjeni CPE 32032 Stroj počiva na 8088 s 4,77 MHz in MS-DOS v sili pa lahko uporabi močnejši procesor v taktu 10 MHz 1.5 Mb RAM (gre do 8) in matematičnim koprocesorjem 32081 Virtualnost pomnilnika pomeni da so lahko aplikacije dolge tudi po 15,5 Mb Alternativni OS je UNIX System V 5 2. Skupaj z 20 Mb trdega diska stroj dobite za 3500 dolarjev To bi se brž kone splačalo če bi mikro poleg 8088 uporabljal 68000, ki predstavlja 16/32-bitni standard. Za 32032 boste namreč morali sami pisati programe in ne

## Gosub stack

Programerji po svetu pravijo. da je tehnologija RISC sicer hitrejša, vendar je programe za take procesorje dosti teže pisati RETURN Fujitsu je pod ceno kupil 80 odstotkov Fairchilda Japonska invazija Silicijeve doline se nadaljuje RETURN Lotus je predstavil Lotus Hal, preko katerega se z 1-2-3 lahko pogovarjaš v pravi angleščini. Napovedujejo pa Manuscript – besedilnik. ki je namenjen uporabnikom iz tehničnih strok in ki zna prebirati datoteke iz 1-2-3 in Symphony RETURN Povprečje novih PCW benchmarkov kaže. da je DR ST basic dvakrat hitrejši od amiginega in bstega na PC (BasicA). Nič ni namogoče RETURN GEC (VB) prodaja 1040 ST kot terminale svojih sistemov 42 (Unix) To je cenejše kot nakup posebnih grafičnih terminalov z mišmi in okni. RETURN Pri S emensu računalnik prebira in obešuje ročno izrisane skice elektronskih vezij Tako prihranijo čas in napake RETURN Amstrad PC 6 lahko spremeje kartico EGA. Dela pa lahko le v njeni srednji ločljivosti torej enako kot CGA, ki je že vdelana RETURN Pr

Applu niso marali emulatorja MacCartridge za ST Začuda pa jih je motilo zgolj ime. Tako se zadeva zdaj imenuje Magic Sac RETURN Fortran 77S za ZX spectrum po 15 funtov' Mira Software 24 Home Close Kibworth, Leicestershire, United Kingdom RETURN V zdaj že zastarelem protidumpinškem postopku so se ZDA in Japonska domenile za petletno dogovarjanje o ceni čipov da se stvar ne bi ponovila Komentatorji se v glavnem hahljajo RETURN

V Mikru že omenjeno arkadno Star Glider Angleži cenijo kot »končno dober razlog da kupiš ST« Prihajajo verzije za maca, amigo in C64 RETURN Nadaljuje se val »pomanjšanih« programov za Amstradov PC Zanimivo je da je stroj pravzaprav močnejši od mnogih konkurentov Pirati se veselijo dobre prodaje prvotnih verzij programov RETURN Acorn se trudi z ARM RISC procesorjem – naslednikom 6502 Za zadevo se baje silno zanima Apple RETURN Obdelavo slik s TV ali videa omogoča Video 1000. hardversko podprta zadeva za PC/XT AT (EGA. 16 barv 640 × 300) in apple II (384 × 320 v treh odtenkih sive) RETURN Hitachi končno prodaja CD ROM za PC združljivce po 4560 DM Poskusni izdelek je nekaka enciklopedija izdelkov na računalniškem trgu s 186 000 izdelki 60 000 proizvajalcev v 15 jezikih RETURN Citizen znani proizvajalec ur in tiskalnikov, ima zadnje čase dosti uspeha z miniaturno

## DEC vrača udarec

Izdelek, ki predstavlja antitezo VAXomoru (glej tam), se imenuje VAXmate. Stroj z 80286 je hibrid med MS-DOS in VAX serijo minijev ter delovnih postaj PC aplikacije torej tečejo brez problemov. Za 1 Mb RAM, eno diskovno enoto (gibko) in DEC-ovo miš plačate 1945 dolarjev. Kasneje lahko dokupite kup razširitev: trdi disk, s Hayesovim združljiv interni modem 80287 itd.

kaže, da se bodo stvari v kratkem času spremenile, sploh zdaj, ko se vedno več izdelovalcev odloča za 80386.

## Mehurčni diski

BDH-1-Bubbl-Dek je zadeva, ki jo priključiš na PC in s katero ravnaš kot da gre za običajen disk, vendar to ni. Enoto dobite v dveh variantah odvisno od števila mehurčnih kartic, ki se jih da vanjo vtakniti (1 ali 2 vsaka ima 128 K). Povprečni dostopni čas znaša nekaj pod 14 ms, naprava pa se obnese pri temperaturah med −40 in +80 °C. Podatki se prenašajo s hitrostjo 90 (če uporabljate zunanji kontroler) oz. 30 kilobaudov (z notranjim). Znotraj enote najdete še petero razširitvenih vrat, v katera lahko vtaknete omenjeni notranji kontroler, dodatne procesorje, pomnilnik, V-I in ruge kartice. Enota, ki sprejme eno ploščico, stane 1199 dolarjev, tista za dvema pa 1689. Ploščice so po 175 dolarjev. **Bubbl-Tec**, 6805 Sierra Court, Dublin, CA 94568, USA.

## MIDI za amigo

Pod imenom Bright-1 vam ga za štirideset dolarjev prodajo pri firmi **Micro Engineering**, POB 11780, Alexandria, VA 22312, USA. Na mikro ga priključite preko serijskih vrat, na voljo pa so vam petpolni priključki MIDI-in/out. Pravilno povezanost in delovanje dodatka signalizirata dve svetleči diodi. Zadeva baje dela OK s programom Music Studio (Activision).

## Plačanec

Ataristi se lahko igrajo z vse več igrami, ki so narejene za C 64 ali 8-bitne ataraje. Igra »Mercenary« (glej sliko pri kazalu) za C 64 je stara že skoraj pol leta, a verzija za ST je po mnenju tistih, ki so videli tudi tisto za osembitne, neprimerno hitrejša. Gre za mešanico simulatorja letenja in pustolovske igre, vse v realističnem 3D, brez skritih črt. Skupaj z igro smo dobili čudovito dokumentacijo s funstičnim zemljevidom mesta, načrti podzemnih dvoran, opisi letal in raket, ki so na voljo ter približno rešitvijo, zato se nikar ne trudite z opisom in navodili: igro lahko naročite na naslovu: **Novagen, 142** Alcester Road, Birmingham B 13 8HB.

## D. E. Knuth in oblikovanje besedil

Donald E. Knuth je med programerji znan predvsem kot avtor knjige »The Art of Computer Programming«. To je verjetno najbolj znano in najpogosteje citirano delo o računalniških algoritmih. Može pa se je ukvarjal z najrazličnejšimi področji uporabe računalnikov in svoje čase tudi z oblikovjem besedil. Ima lepo navado, da stvar, ki jih razišče, še opiše in natisne v knjigi, in tako je bilo tudi s programom TEX in vso teorijo, ki za njim stoji. Knjigo so brali pri **TOOL Gmbh, Kaiserstrasse 48, 5300 Bonn** in prepisali programe v atari ST. Programu se zdaj reče ST-TEX in stane 200 DM. Na naše piratske bregove pa ga še ni naplavilo. Ko ga bo, bo verjetno zaslužil, da ga predstavimo podrobneje.

## Dry-ink-jets

Zadnji poganjek non-impact tehnologije pri izdelavi tiskalnikov so t. i. dry-ink-jet stroji, torej taki, ki »brizgajo na suho«. Ti tiskalniki uporabljajo grafitne palčice, ki jih prestreljujejo s 4000 volti in tako iztisnejo po nekaj ioniziranih delcev materiala na papir. Kvaliteta tiska se menda lahko primerja s tisto pri laserskih tiskalnikih, stroji so tudi prav tako tihi. Tehnologija je še v povojih, taki tiskalniki delujejo zgolj serijsko, točko za točko (prim. hkraten udarec igelic na matričnih tiskalnikih) in ne dosegajo visoke ločljivosti. Plamenico trenutno nosi Olivetti s svojim modelom PU 5300. Konkurence še ni.

## Phoenixov Soft Processor

Phoenix je po svojem BIOS znan že vsej računalniški srenji, utegne pa kmalu postati znan še po programu Soft Processor. Po funkciji je podoben XDOS, ki nekompatibilnim procesorjem omogoča obdelavo PC programov.

Phoenix Soft Processor bo omogočil PC kompatibilnost procesorju 68000, ki ga uporablja nekaj visoko zmogljivih računalnikov. Drugače kot dosedanja rešitve, ki zaposlujejo še koprocesor, je Phoenixova izključno programska. Program naj bi omogočal tek programom vsaj tako hitro, kot tečejo pri PCXT, torej pri procesorju 8088 ali 8086. Kdaj naj bi program bil naprodaj, še ni znano.

## Borland na Comdexu

Comdex je najvažnejši ameriški računalniški sejem, zato je tudi zanimivih novic z njega kar precej. Borland je na njem predstavil tri nove programe za PC. Prvi je Turbo Basic, ki združuje interaktivne zmogljivosti basica s strukturiranim, modularnim pristopom pascala, podpira 8087 in 80287 in omogoča dostop do vsega računalniškega pomnilnika. Jezik zahteva 256 K RAM, prodajati pa ga kanijo po 99.95 dolarja v prvem četrtletju 1987.

Pred nedavnim je Borland ustanovil skupino za inženirske in znanstvene proizvode in dva proizvoda sta že na trgu. Prvi je imenovan (kako naj bi bil drugače, ko pa je Kahn Francoz) Eureka: The Solver. Tehnične uporabnike pa preskrbljuje z orodji za reševanje trigonometričnih, kalkulativnih statičnih in finančnih funkcij, poleg tega da zna reševati kalkulacije na temelju vprašanja »what if«, generirati tabele in še kaj. Program zahteva 384 K RAM, stal pa ne bo več kot 99.95 dolarja. Tretji proizvod je Turbo Pascal Numerical Methods Toolbox, ki je dodatni program k Turbo Pascalu in ponuja uporabniku zmogljive matematične rutine in 10 demonstracijskih programov. 256 K RAM zadošča, program pa zopet stane po borlandovsko 99.95 dolarja.

## Lotus 1-2-3 novega formata

3,5-palčna verzija Lotusa 1-2-3 je v Veliki Britaniji že dosegljiva. Zaenkrat samo s Toshibinimi namiznimi računalniki T 1100, T 2100 in T 3100, ki pa so zaradi odličnih plazmatskih zaslonov tamkaj zelo cenjeni. To je gotovo le prvi korak, saj Lotus ugotavlja izjemno priljubljenost 3,5-palčnega formata, ki bo gotovo postajala čedalje večja.

TV Ekran (poseben LCD), ki so ga pri tem uporabili, se ima v kratkem pojaviti v »ročnem« mikru RETURN DEC je znižal ceno za oporno točko svoje terminalske linije za terminal VT 220: za 27% na 795 dolarjev. To znižanje je omogočilo povpraševanje po proizvodu, pravi DEC. RETURN Borland je združil Turbo Pascal BCD in 8087 v en proizvod in ga pocenil za novih 25 dolarjev. Razumljivo je, da stane 99.95 dolarjev. RETURN Pripravil pa je tudi Sidekick in Reflex za amstrad. Cena še ni znana, ampak stavimo, da bosta cenejša od 99.95. Toliko namreč stane že normalna verzija Reflexa za IBM. RETURN Družina 68000 pokriva 80% trga na Unixu temelječih mikrih. 68020 pa 80% trga 32-bitnih procesorjev. 80386 mu bo gotovo iztrgal nekaj trga. RETURN Microsoft ne bo predstavil PC verzije integriranega programskega paketa Excel, ki je sicer že uspešen v verziji za mac. RETURN Lotus niti slučajno ne misli razviti novega programa za mac. Že z igranjem Jazza ima preveč težav. Do 31. decembra je ponujal še nadaljnjih 100 dolarjev popusta. RETURN. Izjemno dobro se prodaja Borland Turbo Prolog. V kosih se jih proda že več kot 1-2-3. Še večjo vzpodbudo bo pomenila verzija 1.1 z dodatnim prevajalnikom in povezovalcem, ki poveže programe, napisane v drugih jezikih, npr. C. RETURN Pri applu II GS naj bi GS pomenilo Graphics in Sound. Najbolje obveščeni pa vedo, da simbol izvirata začetnici imen obeh velikih šefov Gasseja in Sculleya. RETURN.

RETURN Atari 520 ST+ je zdrknil na drugo mesto na nemški lestvici najbolje prodajanih osebnih računalnikov. Prahitel ga je Joyce. Hkrati je upadla tudi prodaja 260 ST. RETURN Zenith Data Systems napoveduje diskete z 20 Mb in trde diske, ki jih lahko mečeš po tleh. Hvalijo se tudi, da bodo prvi, ki bodo predstavili mikro s 80386. Mimogrede: Compaq 386 je zdaj star nekaj mesecev. RETURN Anatex (Francija) ima sistem, ki na Macu omogoča prebiranje in obdelavo ročno pisanih tekstov. Baje zadevo zlahka naučiš prepoznati pisavo, ki jo sam uporabljaš. RE-

## HP 41 na PC

Najbrž poznate dokaj priljubljeni kalkulator firme Hewlett-Packard. S programom ELI-41 si ga lahko privoščite na svojem PC ali združljivcu. Mikro mora imeti najmanj 192 K RAM, MS-DOS nad 2.0 in grafično kartico. Potem potrebujete le še 75 dolarjev in naslov: **Eclipse Logic Inc.**, POB 2003, Huntington Park CA 90255-1303 USA.

## Bi – turbo za PC

Družba Alloy Computer Products Inc. je predstavila bi-turbo ploščo namenjeno za računalnike IBM PC/XT/AT in kompatibilce. Plošča omogoča, da dvoje opravil **zares** sočasno teče. To je možno zato, ker je na plošči procesor NEC V 20 (združljiv z 8088, vendar hitrejši), ki dela na 8 MHz, poleg pa sta še 1 Mb DRAM in ena serijska vrata. Hitri procesor V 20 dela skupaj z vašim procesorjem (s katerimkoli iz serije 86, do 386). Od 1 Mb pomnilnika je 640 K namenjenih za DOS, 256 K pa za predpomnilnik za podatke z diska. PC z bi-turbo ploščo zares hkrati opravlja dvoje del, hkrati na obeh procesorjih pospeši pa jo predpomnilnik (cache) za disk. Za tiste, ki bi poleg večopravilnosti radi tudi hitrost, je to morda res boljša odločitev od akceleratorske plošče. Informacije: Alloy Computer Products, Cirencester Gloucestershire England ali Alloy Computer Products, Inc., 100 Pennsylvania Avenue, Framingham Massachusets 01701 USA.

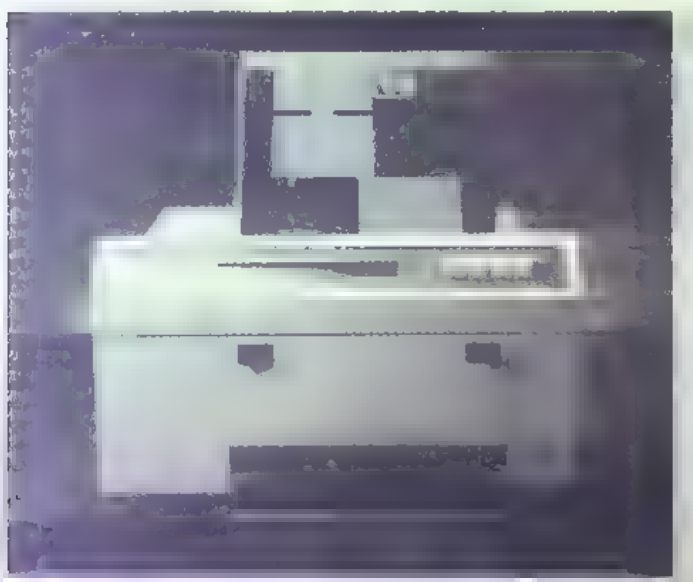
## CDP: računalnik kot knjižni molj

V času, ko zna mikro podatke vedno bolje predelovati in vedno lepše prikazovati, manjka neka, kar bi omogočilo tudi neboleče vnašanje. Če ste kdaj poskusili »zajeti podatke«, kot temu pri nas lepo pravijo, potem veste, kako krvavo potreben bi bil tak stroj. Zahodnonemška revija Chip poroča, da je v ZDA na voljo t. i. Compound Document Processor. Za 39 500 dolarjev (okroglo 100 000 DM) dobite skoraj univerzalno napravo. V sam škatli je pravzaprav le skaner z 1.5 Mb ROM (500.000 vrstic v C- ali in 3 Mb RAM. Potrebujete še računalnik, ki teče pod PC-DOS ali Unixom. CDP vložene liste prebere in pri tem samostojno loči grafiko od teksta. Prebrani podatke steče v računalnik preko RS 232, Ethernetovega ali Multibusovega vmesnika. V prvem primeru je hitrost prenosa od 1200 do 19.200 baudov. DCP bere do 100 znakov na sekundo. Podatke posreduje mikru po 8-bitnem standardu ASCII ali CCITT, če gre za tekst, sicer pa zna podajati take, kot jih je prebral ali eno/dvodimenzionalno stisnjene. S programom, ki teče na mikru gostitelju (host cumputer), lahko določite oblike formularjev/izpisov, ki naj jih DCP bere. Tako npr. v želenem formularju berete le izbrana polja in zanemarite nepotrebne podatke. DCP bo prebrano posredoval prav tako formatirano.

**Tehnični podatki**

**procesorji:** 5 × MC 68000
**delovni pomnilnik:** 3 Mb
**trajni pomnilnik:** 1.5 Mb
**dimenzije predloga:** 3 × 5 do 8.5 × 14 palcev
**velikost črk:** 6 do 28 točk
**razmik:** monospace in proporcionalno
**vmesniki:** RS 232 – 1200 do 19 200 baudov ali Ethernet ali Multibus
**ločljivost:** 300 točk/palec
**tipi točk:** različni med njimi tipkana besedila in večvrstični teksti z vključenimi slikami
**natančnost:** pri optimalnih dokumentih do 99.9 odstotka
**host – OS:** PC-DOS, Unix

CDP lahko prav zares prinese popolnoma avtomatizirano pisarno. Podatke, ki jih posreduje mikru, spravimo v besednik, ki zna preverjati pravilnost besedila (spell-checking), tako izničimo možnost napake pri prebiranju in človekovi posegi so poste teoretično nepotrebni. Koliko časa pa bo potrebno, da se nova tehnologija ugnezdi na trgu, je odvisno tudi od tega, koliko proizvajalcev bo poskusilo tržiti svoje CDP-je. Kot smo se naučili pri IBM, kloni uporabnikom ne škodijo.



## Mikroelektronika za železno zaveso

Ameriški Byte je v svoji novembrski številki objavil daljši tekst o računalništvu za železno zaveso. Če katera od bolje obveščenih računalniških revij ne bo izvrtala kaj iz prve roke, ga bomo morda povzeli. Tokrat pa kratek povzetek, ki zadeva Jugoslavijo in predstave, ki jo imajo o Jugoslaviji drugod po svetu. Pasus, v katerem je govor o delitvi dela pri razvoju mikroelektronike v vzhodnem lagerju, teče nekako takole: Čehi da imajo nalogo razvijati razne vrste mikroelektronskih naprav, vzhodno nemški državni Robotron ima na Vzhodu podoben status kot v ZDA Wang ali IBM, torej pisarniški sistemi. Poljaki da so dosegli nekaj uspehov pri programski opremi četrte generacije, še posebej pri bazah podatkov. Madžari da imajo ambiciozen projekt vezij VLSI in veliko majhnih softverskih hiš in da so dosegli pomembne uspehe na področju umetne inteligence in prologa. Odstavek o Jugoslaviji, ki sledi zgornjim prevajamo dobesedno:

Jugoslavija ima zgodovinsko močno telefonsko industrijo in polprivatna Iskra Associated Enterprise (IAE) ima nalogo proizvajati zapletene telekomunikacijske izdelke – digitalne preklopnike, modeme in multiplekserje, laserje in satelitske povezave. IAE trguje tudi z Zahodom in je v letu 1984 tja izvozila za 106 milijonov dolarjev.«

Ker imamo polna ušesa, oči in časopise neuvrščenosti, nevezanosti, neotralnosti in še česa, nas najbrž, moti že sam kontekst, iz image ki ga ima naša država v svetu. Verjetno pa bi kazalo popraviti tudi vtis, ki ga je ameriški bralec dobil o stanju računalništva pri nas, če zaradi drugega ne, tudi zato, ker je Byte najvplivnejša mikroračunalniška revija zahodnega sveta.

## Sonce vzhaja

Za MSX 2 počasi, a vztrajno prihajajo zlati časi. Daljnovzhodni izdelovalci mikroračunalnikov in ustrezne opreme so s sodelovanjem z evropskim koncernom, kot kaže, le naredili dober posel. Tako Philips in Sony ponujata CD-I, interaktivne sisteme CD-ROM. CD-i ni težko kopirati in izdelati cenene kopije, zato lahko pričakujemo, da se bo tehnologija uveljavila kot standardna. Druga prednost novega sistema pa je tisto, kar si je menda tako zelo želel Jack Tramiel, v stroj lahko vtaknete poljubno CD ploščo z glasbo, ko ti je dovolj muzike, pa jo zamenjaš z računalniško podprto enciklopedijo. Kaj pa pravite o MSX, ki je združljiv s PC? Takšen je X press 16 (Spectravideo – Hong Kong). Njegov PC del predstavlja 8088 s 4.77 MHz, 256 do 640 K RAM, en ali dva 5,25-palčna gibka diska s po 360 K, CGA (640 × 200 točk). GW BASIC in MS-DOS 2.11. MSX 2 pa pomeni video-čip po tem standardu (256 × 212 × 256 in 512 × 212 točk v 16 barvah, 32 škratov, mešanje grafičnih načinov) in zvok s tremi kanali v osmih oktavah + posebni učinki. Vmesniki: Centronics, miš/svetlobno pero, gameport, BAS (monochrome), RGB (dig in analogno), FBAS/HF za barvni monitor in TV. Cena: 1500 DM.

## Nevroni v čipih

Kot najbrž veste, so nevroni najmanjše funkcionalne enote živih možganov. Tisto, kar najboljši računalnik loči od česa takega, je dejstvo, da še tako dober stroj obdeluje informacije drugo za drugo ali v najboljšem primeru po nekaj hkrati. Nevroni pa to počnejo zares simultano. V Bellovih laboratorijih (Holmdel, New Jersey – ZDA) so nevrone skušali zamenjati s transistorji, sinapse (povezane med nevroni) pa z upori. Nastali so ENN (electronic neural networks). Procesi, ki tečejo v takih čipih, so zgolj električni in ne elektro-kemični kot v možganih, zato lahko teoretično delujejo celo bolje od teh. Najkompleksnejši do sedaj razviti čip ima 256 takih umetnih nevronov, kar pomeni 25 000 transistorjev in 100 000 uporov. Vseh možnosti še niso preizkusili. Napovedujejo revolucijo na video področju. Sodobna računalniško vodena oprema namreč potrebuje nekaj sekund za analizo predložene slike, možgani in ENN pa za enako opravilo porabijo največ nekaj milisekund.

## Nove grafične plošče

Družba Imagraph prodaja grafične plošče za IBM AT in računalnike VMA. Vse plošče imajo grafični procesor HD 63484, 1 do 2 Mb video pomnilnika in ločljivost 1280 × 1024 brez preklapljanja in do 256 barv iz palete 16 milijonov odtenkov. Plošče so združljive z vsemi važnejšimi grafičnimi programi, pisanimi za PC v AT različici. Informacije: Imagraph Corporation, 800 West Cummings Park, Wooburn MA 01801, USA.

## Še en Lotusov program

Freelance Plus je še en Lotusov program, ki naj bi zagotovil prevlado nad Microsoftom. Pravzaprav ni čisto njegov, saj ga je razvilo podjetje Graphic Communications, ki pa ga je Lotus kupil junija.

Freelance prenaša grafiko neposredno iz 1-2-3 ali Symphony v prezentacijsko obliko. Prenašamo lahko naslove, dodajamo komentarje, spreminjamo barve. Freelance Plus lahko uporabljamo skupaj s programom za obdelavo besedil, npr. z Manuscriptom, ki ga je Lotus tudi že predstavil. Tako lahko kombiniramo tekst in grafiko, s tem pa sta programa primerna tudi za uporabo v namiznem založništvu.

Program ni zaščiten, stane pa 495 dolarjev. Lotus prodaja tudi serijo dodatnih programov, imenovanih Freelance Maps za trikrat po 145 dolarjev, ali enkrat po 395 dolarjev.

## Nova grafična računalnika

Intergraph, firma, znana po grafičnih delovnih postajah, je ponudila novo serijo grafičnih računalnikov zasnovanih na močnem Fairchildovem procesorju clipper, ki dela na 25, 33 ali 40 MHz. Interpro 32C ima zaslon ločljivosti 1184 × 884 z 32 od 4096 barv, medtem ko ima Interact 32C dva takšna zaslona za interaktivno delo. Pri firmi trdijo, da sta ta računalnika 5 do 8-krat močnejša od VAX 780. Oba dobavljajo z gibkim diskom 1,2 Mb in trdim diskom z 80 Mb (po želji še več), imata pa 6 do 16 Mb pomnilnika.

## Štirikrat hitrejši od čarlija

Datavue Technical Systems prodaja 8612. To je računalnik z eno ploščo, združljiv z IBM PC, izdelan okrog procesorja NEC V 30 10 MHz, sicer ekvivalenten 12 MHz 8086, brez čakanja stanja pa je štirikrat hitrejši od izvirnika in pol hitrejši od AT s tem procesorjem prodajajo tudi Datavue PC. Cena je 995 dolarjev s 512 K RAM, monokromatskim monitorjem, Herculesovo kartico, enim gibkim diskom in tipkovnico AT. Informacije: Datavue Technical Systems, P. O. Box 2687, Norcross, GA 30093, USA.

## C64 v merilni tehniki

Z dodatkom MAC 64 nizozemske firme Maris Electronics boste svojemu mikru dodali sedem analognih in digitalnih merilnih instrumentov. Logični analizator (logic time analyzer) ima osem kanalov s po 5 MHz in pro. Osciloskop ima dva kanala z največjim vzorčenjem 100 kHz v treh načinih. Frekvencmeter premore območja 500 kHz / 5 MHz z digitalnim in analognim vhodom. Tu so še funkcijski generator, vzrocni pattern) generator, dvokanalni voltmeter itd. Dodatek dobite kot ROM modul in zraven ne potrebujete disketne enote. Takoj ob zagonu je na voljo vseh sedem instrumentov. Kontrolni program je napisan v strojnem jeziku, vendar se da sistem spreminjati in nadzirati tudi iz basica. Cena ustreza 320 dolarjem. **Maris Electronics**, Arnhemseweg 27-B, 7331 BB Apeldoorn, The Netherlands.

## VAXE ubijajo, mar ne?

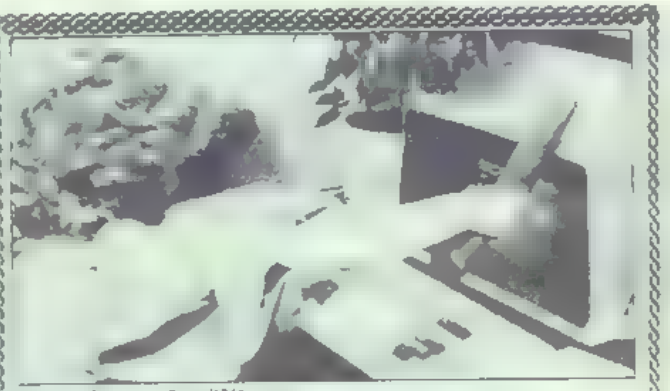
IBM na miniračunalniški sceni očitno ni tak strah in trepet drugih proizvajalcev, kot to velja za mikroračunalnike. Se več, izdelki te firme so znani kot nestandardni. Ena od posledic takega stanja je 153-odstoten skok dobička nepoaredne konkurence – DEC. Druga posledica je t. i. VAX – buster (VAXomor). Novi stroj IBM je menda mini izvedba prastarega 370. Njegovo pravo ime je IBM 9370, ima 24-bitni procesor, 4 Mb pomnilnika in zmore 0,5 MIPS – cena pa je 100 000 funtov. Proizvajalec žal ni poskrbel za primerjavo z ST, ki ponuja več za 98 451 funtov manj. Na mikro področju ne gre nič boljše. Delovno ime Renegade skriva tri nove mikroračunalnike. Eden od teh je zasnovan okoli 8086 in sploh podoben PC 1512, le da stane dvakrat toliko (800 funtov). Ta stroj, na bi pokopal cenene klone. Zdaj ko se Big Blue pripravlja za 80.386, padajo cene drugih njegovih izdelkov – predvsem bi se radi znebili starih strojev z 8088.

## Grafika tudi brez GS

Če imate apple II (+, c, ...) in bi radi uporabljali visoko ločljivost, ni treba, da stroj prodate in ga nadomestite z IIGS. XOR Systems vam bodo za 300 dolarjev prodali Mega-Pix kartico, ki premore 16-bitni grafični procesor, 128 K RAM (do 512 K), vezje za sestavni video, TTL priključek in razširitvena vrata, na katera boste priključili dodatke za barvo, ko bodo na voljo. Trenutno lahko kupite le monokromatsko vezjo z ločljivostmi od 600 × 200 do 1024 × 1024 točk. V mikro lahko vtaknete do šest takih kartic. Software dobite zraven. **XOR Systems**, 986 Live Oak Dr., Santa Clara, CA 95051, USA.

## Kdor ima takšne prijatelje . . .

Perihelion (VB) nepovadu je v roku enega leta stroj, ki naj bi povozil amigo s ceno pod 1000 funtov, 1 Mb RAM, 10 MIPS, trdim diskom in grafiko 1280 × 960 točk. Pri projektu sodeluje dr. Tim King, ki je nekoč napisal TriPos, ta pa se je kasneje preselil v AmigaDOS. Dr. King je pred kratkim zapustil Metacomco.



## *Popolna združljivost*

*Vas je že kdaj popadla želja, da bi ročno razbili računalnik ali vsaj disketno enoto ali tipkovnico? Morda samo takrat, ko ste izgubili pomembno datoteko ali pa šele potem, ko vas je računalnik premagal v šahu.*

*Vaše destruktivne nagone popolnoma razumemo. Računalnik večkrat zaslužuje, kar mu gre. Kar pošteno ga mahnite po glavi z Byte batino. Byte batina (499,95 din) je namenjena vsem računalnikom od hišnih preko poslovnih do velikih z množico terminalov. Združljiva je z vsemi operacijskimi sistemi. Uporabljate pa jo lahko tudi na delovnem mestu, saj je lahko prenosljiva.*

*Byte batina pomaga pri frustracijah ali globokih depresijah, ki so povezane z vašim računalnikom. Za nameček pa povzroča bistveno manj gospodarske škode od klasičnih, tako imenovanih Hard batin.*

*Byte batino lahko naročite na naslov* **Moj mikro, Oddelek radostne destrukcije, Titova 35, 61000 Ljubljana.**

Pri Commodoru so pohiteli ustavljati povodenj in sprožili proces (pred sodnika še niso šli), da bi ugotovili, ali ima Tim pravico, da sam trži OS, ki jih je napisal. Lahko se namreč izkaže, da je Tri Pos ali kakšna njegova varianta temeljni kamen bodočega mikra. Če namreč nekdo napove nov računalnik v enem letu, mora biti hudo prepričan, da bo imel do takrat zanj napisan tudi OS. Vprašanje primata je posebej kočljivo zdaj, ko mnogi pričakujejo, da bo IBM zapustil standard, ki ga je bil ustvaril. Med sabo se bijejo stroji z 68 in 80386 in nove konkurence gotovo nihče ne bi maral. Amiga = prijatelja ...?

## OS za 80386

Tudi Jarogate je predstavil mikro okoli tega procesorja. Še vedno pa zanj ni moč dobiti operacijskega sistema, ki bi se ga kasneje vsi bili pripravljeni držati. Najbrž bo Microsoft svoj MS-DOS 5 dokončal pozno (18 mesecev) ali nikoli. Še dobro, da je tu Software Link Inc. iz Atlante (Georgia, ZDA). Februarja 1987 nameravajo začeti s prodajo lastnega sistema PC-MOS/386. Ta se baje obnaša podobno kot MS-DOS. Ali to pomeni zgolj podobnost uporabniškega vmesnika ali pa gre za pravo združljivost, ni znano. Začasno mikri s 386 uporabljajo Xenix V/286, ki naj bi prav tako pomladi postal V/386.

## Novi paketi za Amstrad/Schneider

Čeprav se je Amstradov PC podražil za 25%, znani proizvajalci programske opreme še zmeraj predstavljajo uspešne programske pakete v ceneni verziji za Amstrad/Schneider. Tako potezo je napravil tudi Ashton-Tate, ki bo kmalu dal na trg dBase II in Framework v malce oskubljeni, zato pa bistveno cenejši verziji. Najprej bosta proizvoda naprodaj v francoski, nemški in nizozemski verziji, kasneje pa še v kakšni drugi. V nobeni državi pa ne bosta stala več kot 200 dolarjev.

## Kompatibilnež s perjanico

Indijanci Navajo so nam znani iz filmov o Divjem zahodu in iz kavbojskih romanov Karla Maya ali Zane Greya. Poskrbeli pa so, da o njih govorijo tudi v računalniških krogih. Sklenili so namreč kupiti kalifornijskega proizvajalca AT kompatibilnežev Business Interfacing Technology, ki že načrtuje lastni na 80386 temelječi sistem, ki naj bi prišel na trg v tretjem četrtletju leta 1987.

AT kompatibilnež je zgrajen okoli osnovne plošče iz Tajvana in BIOS znanega proizvajalca Phoenix. V delanih ima 640 K RAM, 1,2 Mb disketni pogon s Herculesom kompatibilno monokromatsko kartico, 20 Mb trdi disk in monokromatski monitor. Tako opremljena zadeva stane 2 495 dolarjev.

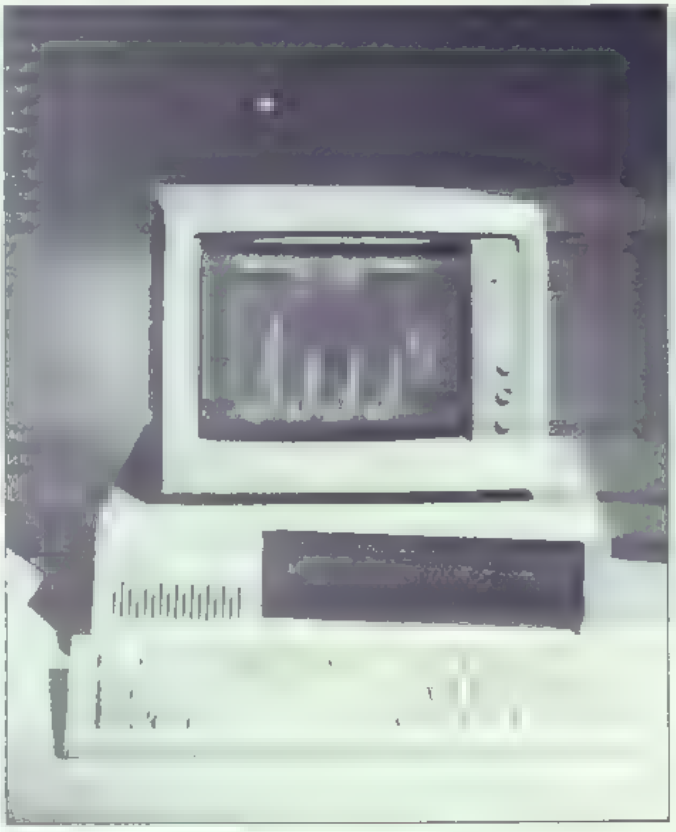
Da je lastnik BIT svoje podjetje prodal Indijancem, pa sploh nima priokusa po sicer znani ameriški ekstravaganci. V zadju je jasna poslovna prednost. Ker ima podjetje v lasti narodnostna manjšina, po ameriških zakonih lahko konkurira za državna naročila. Po drugi strani pa podjetju ni treba plačevati carine, saj za pleme ne veljajo ameriški trgovinski predpisi.

SPOSOJENI TEST: IBM XT 286

# Saj res: le zakaj so ga naredili?

V septembru sta Amstrad in IBM predstavila svoja nova računalnika. Po tistem je bilo veliko govora o Alanovem izdelku in ze o malo o novem XT. Je že tako, da «IBM ni več edin izdelovalec PC-jev, obnaša pa se še vedno tako. Novi stroj je lep primer take ne povsem jasne filozofije. Ocene se spreminjajo od »začasnega izkrepa« in »konca 6 MHz AT« do »le zakaj so ga naredili?« Več ali man znano je, da se bodo pri IBM v kratkem času poslovili od dosedanjega standarda in najbrž zgradili stroj z 80386.

S tem se strinjajo celo prislovično resni Nemci (Chip 12 IBM geht von Bord str. 282). Če na škatli ne bi bila znaka zdelovalca, bi XT 286 mirno označili za nekaj dražji klon nekje med XT in AT.



## Hardver

Ko so leta 1981 prvič sestavili PC, so bile na voljo za današnje pojme ogromne disketne enote s po 100 K. Dvoje takih enot in zraven napajalnik so določili velikost s stemske škatle. Vanjo si lahko vtaknil le še razširitvene kartice, tipkovnico in monitor pa sta bila ocena, kar je bilo za tiste čase nekaj novega. Časi so se spremenili, prvotna zasnova PC-jev pa je vedno uporabljena. Zdi se, da bo PC dobil nagrado za oblikovanje, potem, ko bo že dolgo v grobu. XT 286 kupite v enaki konfiguraciji. Dve luknji za diskete, režejo monitorja, tipkovnica in monitor so že znano. Se dobro, da na škatli posebej piše, da gre za XT.

Izjema pa je v drobovju. Najprej je bil na voljo prvotni PC s 16 K RAM (max. 64 K), petimi razširitvenimi vrati, bas com v ROM in priključkom za kasetofon. Sledil je XT z do 256 K RAM (pojavili so se namreč 64-Kbitni čipi) in osmimi enako velikimi vrati. Ta so bila vedno 8-bitna. Naslednji je bil AT s povsem novo osnovno ploščo s procesorja 80286, 512 K pomnilnika in novo kombinacijo 8 in 16-bitnih vrat. Novejši XT-ji so imeli 640 K RAM, sicer pa se ni spremenila. XT 286 ima torej osemb tnih razširitvenih kratkih ena dolga – in šestnajstbitnih. 8088 so zamenjali z 286 na 8 MHz. Poleg procesorja podnožje za matematični ki stane nekako okoli 300 funtov. Okoli teh dveh posebnih mest mrgoli standardnih čipov, se kot da pri IBM še niso naučili za ULA (uncommitted gate arrays – vezja, namenjena specifičnim kompleksnim nalogam). Vemo pa, da IBM sicer skrbi za svežo tehnologijo, dokazuje pogodba z Intelom (Mimo zaslona v MM 12/86).

Mogoče na 80286 pa se IBM in ne več Intel. Kupčija torej drži.

Pomnilnik je prav tako zagonetno sestavljen: dvema nizoma po devet 256-Kbitnih čipov sta priključena dodatna dva 256 in štirje s po 64 K. Skupaj to znese 672 K pomnilnika, torej 640 K za uporabnika. Namesto ROM so BIOS in IBM ROM basic zapekli v eprome. Tu je še ura realnega časa, podprta z baterijo, vse drugo (V/I, display ...) pa je na karticah, vtaknjenih v škatlo. Sploh se zdi, da bo osnovna plošča XT 286 doživela še lepo število reinkarnacij. Sedanja zasnova daje misliti, da je gorelo skladišče, ko so stroj sestavljali – vse se zdi nemarno hitro nametano skupaj.

Novi XT ima 20 Mb trdega diska in 1,2 Mb gibkega po vzoru AT. Kartica, ki kontrolira diskovne enote, je »dolga«, tj. zavzame ena šestnajstbitna vrata. Na njej namesto čipa NEC kot pri prvotnih PC-jih leži 1100 firme Western Digital. Gibki disk je prispevalo veliko, a neznano japonsko podjetje YE Data, trdega pa so naredili pri IBM. Menda je to posledica težav z disk. za AT, kupljenimi iz tretje roke. Disk, ki so ga pri XT 286 uporabili, je isti kot pri starih XT. Ni jasno, kako to, saj so dandanes na voljo manjši in hitrejši. Če kupiš kaj modernejšega, ti ne ostane drugega, kot da vdelano enoto vržeš proč ali z njo podstaviš mizo, da se ne zibље. Najverjetneje je, da se bi pri Big Blue radi znebili starin, ki so obležale v skladiščih.

Gibki disk je nizek (half-height) in imate prostor za še enega. Pametno je vgraditi standardno 5,25-palčno enoto s 360 K. Tista z 1,2 M namreč brez težav bere diskete, popisane s 360 K, zapisuje pa nanje ne preveč zanesljivo. Morda bi kazalo kupiti tudi 3,5-palčno enoto. Tako poskrbite za prenos podatkov med vašim novim XT in modernejšimi, cenejšimi stroji. OS je MS-DOS 3.2, torej lahko bere manjše diskete (ne poskušajte česa takega z verzijo 3.1).

Kartice, kot so EGA, CGA in Hercules ter tiste za V/I si izberete sami. Zgodi se, da imate srečo in v trgovini ni originalnih izdelkov, pa vam ponudijo cenejše kopije, ki prav tako dobro delujejo. EGA in novi Enhanced Colour Display Monitor sta dober par. Barve so dosti lepše in GEM teče bolj mac-like kot prej. Pravzaprav EGA počasi postaja standard, neodvisni proizvajalci se množijo in cene padajo.

## Zmedena tipkovnica

XT 286 uporablja tipkovnico v stilu AT/X, predstavljeno zgodaj letos. Zadeva je doživela mešane reakcije. Pri IBM si namreč prizadevajo izenačiti tiste na PC-jih s tistimi pri terminalih. Upoštevali so celo PC/RT in pisarne stroje IBM, da bi zmeda bila čim popolnejša.

Tipkovnica ima zdaj številčni in kurzorski blok in to je dobro. Funkcijske tipke pa so preselili na vrh tastature in dodali še dve, tako da jih je skupaj 12. Programi, ki vedo le za starih deset, teče o brez težav. Ne zdi pa se verjetno, da se bo softverska in hišam zdelo vredno spreminjati svoje izdelke in izkoriščati vseh 12. Druge spremembe so manj opazne, vendar dosti bolj zoprne. Escape so z glavnega bloka umaknili na položaj, kamor bi sicer prišla funkcijska tipka 0. Ni več udobja tipkovnice v AT stilu, kjer sta na voljo zvečana Shift in Return. Backslash se je vrinil med Z in Shift, Return pa so zmanjšali in mu dodali hash. Control je izginil nekam

## Tehnični podatki

**CPE:** Intel 80286 8 MHz
**RAM:** 640 K
**ROM:** 64 K
**disk:** 1.2 Mb gibki + 20 Mb trdi
**display:** monokromatski EGA, CGA + monitor
**V/I** dokupiš po želji
**razširitvena vrata:** ena dolga in dvoje kratkih 8-bitnih pet dolgih 16-bitnih
**tipkovnica:** »razširjena« IBM 102 tipki
**OS:** PC-DOS 3.2

pod Shift, njegovo staro pozicijo pa zavzema Caps Lock (kaj takega). Tako je zelo zanimivo tipkati kontrolne sekvence, npr. v WordStaru. Sprememba je baje v skladu s tipkovnicami IBM pisalnih strojev. Tem seveda ni treba uporabljati kontrolnih zaporedij. Dobro pa je, da so sistemske tipke umaknili nad numerični blok, ki ima lastno tipko Enter in pametnejšo razporeditev matematičnih operacij. Kot pri terminalih je tipkovnica pri vrhu malce zavihana, da so funkcijske tipke lažje dosegljive. Skupno vzeto pa nova tipkovnica pomeni korak nazaj. Bomo začeli kupovati klone (tudi zaradi prednosti AT-look tipkovnic?

## Združljivost

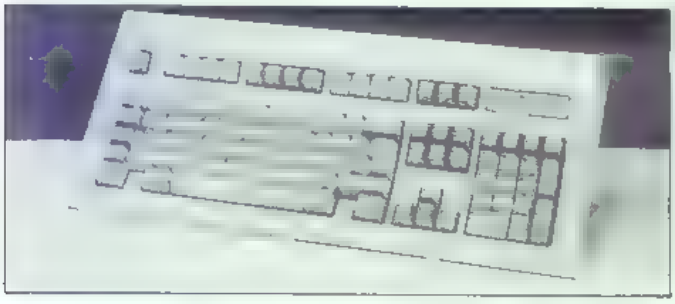
Pri IBM bi že morali vedeti, kako narediš 80286 združljivega z 8088.

Kaže, da tisti kup čipov okoli procesorja (glej zgoraj) le ni povsem neumen okrasek. Thesysova megabyta pomnilnika po Lotus-Intel-Microsoftovem standardu tečeta brez težav, prav tako tudi Racal-Milgov 1200-baudni modem PM22 in Mountainov 20 Mb DriveCard (trdi disk, prav tako počasen kot originalni). Praktično ves softver, testiran pri PCW, se je dobro obnesel. Skupaj z EGA je bilo veselje gledati Smart, Sidekick, Turbo Lightning, WordPerfect, Microsoft C, AutoCAD, GEM z aplikacijami itd. Po svoje bi bilo čudno, če kaj ne bi delalo. Ko se je namreč po predstavitvi AT izkazalo, da nekateri programi ne tečejo povsem enako v novem okolju, so mnoge programske hiše prireditve svoje izdelke. Tako lahko večino obstoječih aplikacij pripravite do tega, da tečejo brez težav na vseh PC od AT navzdol in med njim je tudi XT 286. Edini problem je fizične narave. Škatla z AT je malo večja od škatle XT in zato v XT 286 ne moreš spraviti nekaterih kartic (recimo AST-jeve RAMpage), vsaj dokler ne snameš pokrova. Pri PCW so iste aplikacije gnali na PC z 8088, XT 286 in Compaq DeskPro 386. Izkazalo se je, da je med zadnjima približno toliko razlike kot med prvima. XT 286 se je obnesel tudi s Compaqovim demonstracijskim programom z dosti grafike.

## Sklep

V osnovni verziji ima stroj 640 K RAM, gibki (1,2 M) in trdi disk (20 M) in stane 2686 funtov (brez davka). Če mu za resno delo dodaš »razširjeno« tipkovnico, PC-DOS 3.2, AST EGA, serijsko/paralelni adaptor in IBM Enhanced Colour Display, cena zraste na 3888 funtov. To je preveč za povprečen PC, zmogljivosti stroja pa so prešibke, da bi ga uvrščali v isti razred kot AT. Hkrati naraščа število kartic za stari XT, ki mu dodajajo 80286, hitre trde diske in drugo, ter pada cena AT-jev in klonov. XT 286 bi bil zadetek v črno, če bi nikoli ne bilo drugih XT. Morda se bo obnesel kot tehnološki standard »spodnjega« razreda, ko bo IBM udaril z 32-bitnim računalnikom. Preden pa se to zbodi, bo nemara minilo pol leta ali več in v tem času lahko AT klon nov stroj popolnoma povozijo. Res **le zakaj so ga naredili?**

**(Po PCW Priredil Črt Jakhel)**




KUPUJTE

Moj MIKRO

CENEJE !

● Bralcem Mojega mikra ponujamo priložnost, da se zavarujejo pred inflacijskimi »presenečenji«. Kako?
● Preprosto: postanite naš redni naročnik in podražitve vas ne bodo prizadele. Kako dolgo?
● Pol leta, če boste naročili Moj mikro za pol leta oziroma celo leto, če ga boste naročili za celo leto. Kaj storiti?
● Izpolnite spodnjo naročilnico in jo pošljite na naslov: Moj mikro (za naročnine), Titova 35, 61000 Ljubljana. Začeli boste prejemati Moj mikro, pozneje pa boste dobili tudi položnico in ko boste poravnali naročnino, si boste zagotovili stalno ceno, neodvisno od zanesljivih podražitev, ki nas čakajo v novem letu.

OMENJENE UGODNOSTI VELJAJO SEVEDA TUDI ZA STARE NAROČNIKE! NAROČNINO ZA PRIHODNJE LETO JIM BOMO AVTOMATSKO PODALJŠALI ZA POL LETA. ČE PA ŽELIJO PLAČATI ZA VSE LETO, NAJ TO SPOROČIJO NA GORNJI NASLOV!

**Pot do cenejšega Mojega mikra:** izrežite spodnjo naročilnico in nam jo izpolnjeno pošljite (če nočete z izrezovanjem pokvariti revije, se lahko naročite tudi s pisemcem ali dopisnico oziroma preprosto zavrtite telefon (061) 319-798).

Prejšnji mesec smo obljubili prve nagrade za naše najboljzveste bralce, tj. naročnike. Tokrat jih bomo razdelili med šestenco.
1. Ka kulator bosta dobila **Uroš Indihar** iz Maribora in **Milan Margeta** iz Bosanskega Broda.
2. **Tomaž Šajn** iz Pivke in **Dragomir Šoškević** iz Belišća prejmeta lepo računalniško knjigo. Javita naj nam, kakšen računalnik imata, da bomo izbrali zanju ustrezno literaturo.
3. **Danilo Selinšek** iz Limbuša pri Mariboru in **Danis Zorić** iz Splita pa bosta prejela računalniško kaseto, seveda originalno. Tudi ona naj sporočita, kakšen računalnik imata.

Podpisani _____
(čitljiv priimek in ime)

naročam slovensko-srbohrvaško izdajo Mojega mikra
(nepotrebno prečrtajte)

na naslov _____
(navedite točen naslov, vključno s poštno številko)
za dobo 6 mesecev – 12 mesecev
(nepotrebno prečrtajte)

Podpis _____

INMOSOVA DRUŽINA TRANSPUTERJEV

# Novi mikroprocesorji v 32-bitni vojni

NEBOJŠA NOVAKOVIĆ

V zadnjih letih smo bili priče hitremu razvoju polprevodniške tehnologije, ki je botrovala hitremu razvoju računalnikov. Značilen, nič kolikokrat omenjen primer so 32-bitni mikroprocesorji. Vsa izboljšanja v tehnologiji razvoja so prispevala k povečanju hitrosti in zmogljivosti računalnikov, hkrati pa so nenehno padale cene. Toda sama zasnova teh računalnikov se od časov Eniaca v bistvu ni spremenila. Še vedno velja že več kot 40 let stara arhitektura, sloneča na načelih von Neumanna: arhitektura z enim samim glavnim procesorjem, ki krmili ves računalnik, in s pomnilnikom v katerem je več ali manj – resda čedalje več prostora. Najbrž bi bilo vse to v redu, če se silicijska tehnologija, pa tudi tehnologija galijevega arzenida, ne bi čedalje hitreje bližala svojim skrajnim mejam. Prvič, omejena je frekvenca dela, omejeno pa je tudi število tranzistorjev na čipu. Toda mnoge važne aplikacije, denimo razne simulacije v realnem času, analize slike in govora, pa to, čemur pravimo umetna inteligenca in kar je še neskončno daleč od cilja, in kajpada vojaška uporaba, zahtevajo vse močnejše računalnike, od katerih vsi pričakujejo predvsem eno lastnost – hitrost dela.

Kako pospešiti računalnik, ne da bi povečali delovno frekvenco? Vzemimo takle značilen primer: mikroprocesor v računalniku dela z največjo možno frekvenco za dostop do pomnilnika in brez čakalnih stanj pri vseh vhodno-izhodnih napravah; vsi procesorski ukazi so implementirani hardversko z enocikelnim izvršilnim časom, funkcionalne enote v procesorskem čipu kar najbolj temeljijo na cevovodnem procesu, pomožni procesorji pa čip povsem osvobodijo vseh opravil razen računanja. A kaj storiti, če želimo še več? Eden od izhodov je multiprocesorsko delo. S takšnim namenom je nastal Inmosov transputer.

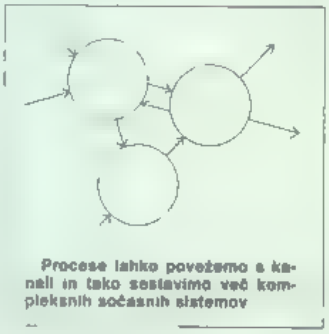
## Kaj je transputer?

S tem imenom Inmos izdeluje celo družino izdelkov, od 16- in 32-bitnih mikroprocesorjev in perifernih čipov do razvojnih sistemov. Vendar to ime najpogosteje uporabljamo za reprezentativni procesor iz te nove družine, za 32-bitni Transputr 414. Sama skovanka je sestavljena iz dveh besed: transistor in computer. Že naziv torej nakaže prožnost transputerja v računalniškem sistemu. Transputer je hkrati računalnik na čipu in silikonska komponenta, kakršen je tranzistor.

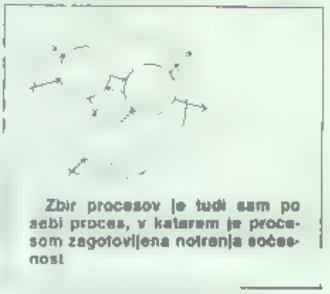
Inmos, ena najpomembnejših britanskih firm za izdelavo elektronskih komponent, se je hočeš nočeš moral vključiti tudi v vse ostrejši boj za 32-bitni trg. Transput pa hkrati odpira eno od poti do pete generacije računalnikov.

Transputer v računalniku ponuja možnost za neposredno uporabo t. i. procesnega delovnega modela. Vsak proces je celota zase,

Proces, prikazan kot krog, ima vhode in izhode, obdeluje pa podatke.



Procese lahko povežemo s kanali in tako sestavimo več kompleksnih sočasnih sistemov.



Zbir procesov je tudi sam po sebi proces, v katerem je procesom zagotovljena notranja sočasnost.

celota s posebnim programom in podatki, celota, ki more komunicirati z drugimi procesi, odvijajočimi se hkrati. Iz tako povezanih procesov je moč sestaviti kompleksnejše sočasne (ang. concurrent) sisteme. Po drugi strani pa je skupek več procesov tudi proces, in zato so posamezni procesi lahko sestavljeni iz več podprocesov.

Transputer je izdelan tako, da deluje kot multiprocesni stroj: hkrati obdeluje več procesov s posebno hitrimi ukazi, ki si medsebojno delijo čas in hkrati skrbijo za komuniciranje med sabo.

Poleg tega je zasnovan tako, da je delovanje enega transputerja v skladu s potekanjem enega procesa tj. formalnega modela enega procesa, pa je zato moč povezati več transputerjev in poskrbeti, da vsak od njih opravlja skupek procesov. Za razliko od standardnih računalniških sistemov, v katerih si več raznih opravil deli delovni čas centralnega procesorja, v tem primeru uporabimo veliko elegantnejšo rešitev: vsakemu transputerju določimo po eno opravilo, med opravili pa je hkrati z izvajanjem poskrbljeno za popolno komunikacijo. Poleg tega takšnih sistemov ni težko razširit: dodajamo nove transputerje, ki bodo opravljali nova dodatna dela, ne da bi hitrost dela zaradi tega kakorkoli trpela. Seve, vsi transputerji se lahko v nekem sistemu skupaj posvetijo eni sami nalogi. Da bi kar najučinkoviteje izkoristili vzporedno delo teh transputerjev, moramo imeti programe, ki so napisani tako, da je omogočena hitra in preprosta delitev program na segmente (podprocese), vsak transputer pa prevzame nase po en segment. S takšno zasnovo računalniškega sistema, povsem drugačno od von Neumannove, zelo pospešimo opravilo, in če bi se še posrečilo, da bi število transputerjev povečali na stoštevilčno število, potem bi presegli zmogljivost najmočnejših današnjih superračunalnikov. Inmos je moral zastaviti dva koraka, da bi ustvaril to zamisel in da bi bila rešitev hkrati privlačna za trg: izdelati je moral ustrezen hardver in si zagotoviti kakovostno programsko podporo, t. i. jezik OCCAM. A najprej si bomo ogledali hardversko zasnovo transputerja.

## Pogled v notranjost

Kot smo že omenili, naziv transputer ne označuje enega samega izdelka, temveč velja za celo družino izdelkov. Začeli bomo z mikroprocesorjem.

Transputerska družina ima za hip tri komercialne člane: dva splošnonamenska in enega za posebne namene. Prva sta 32-bitni T 414 in 16-bitni T 212, medtem ko so M 212, ki je prav tako 16-biten, namenili vlogo inteligentnega diskovnega procesorja. Ker je notranja arhitektura vseh transputerjev enaka (razlikujejo se le po dolžini besede) in ker njihova zasnova ni odvisna od bitnosti, bomo v nadaljevanju govorili o T 414, klasičnem predstavniku te družine.

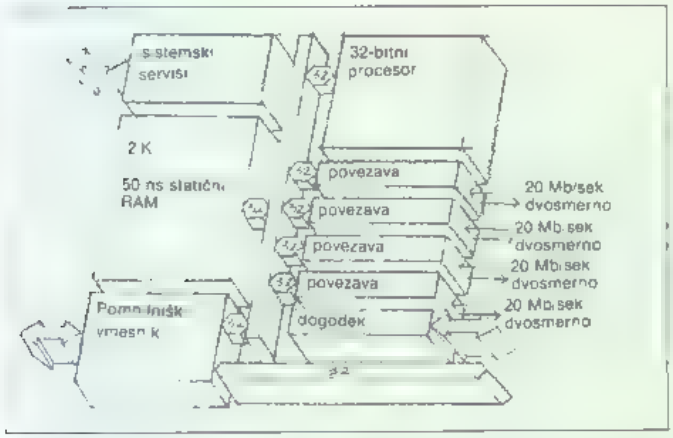
Inmosov transputer T 414 je popoln 32-bitni procesor z 32-bitnimi notranjimi in zunanjimi izhodi za naslove in podatke, 4-gigabytnim linearnim naslovnim prostorom, multipleksiranimi naslovnimi in podatkovnimi izhodi z maksimalno hitrostjo prenosa 25 megabytov v sekundi pri 20 MHz, z več vrstami programabilnega krmilnika pomnilniških čipov na čipu, 2 K RAM in 4 medtransputerskimi komunikacijskimi kanali prav tako na samem čipu.

Izdelan je v 1,5-mikronski tehnologiji CMOS in ima več kot 150 tisoč tranzistorjev, vendar kljub temu porabi manj kot pol vata. Za zdaj izdelujejo različice z interno frekvenco 12, 15, 17, in 20 MHz, velja pa omeniti, da se pri vseh transputerjih vse interne frekvence, tako frekvence procesorja, pomnilnika in komunikacijskih kanalov, generirajo iz enega prostega 5-MHz signala.

T 414 je 32-bitni transputer z delovno hitrostjo, ki jo Inmos opravičeno ocenjuje z 2 CPI, tj. 10 MIPS pri 20 MHz. Procesor, pomnilnik in komunikacijske naprave so na enem samem 84-pinskem čipu. Povsem je združljiv z vsemi drugimi transputerskimi izdelki.

Reducirani nabor znakov (vendar še vedno bogat v primerjavi s klasičnimi nabori arhitekture RISC), manj kot mikrosekundo trajajoče klicanje procedur, menjava opravil in odgovori na prekinitve, naprej izredna hitrost aritmetičnih ukazov s podporo plavajoče vejice in paralelna interna arhitektura, vse to je izjemna podlaga za učinkovito in lahko programiranje v jeziku OCCAM. Temu Inmosovemu programskemu jeziku bomo pozneje posvetili poseben del.

Kakšen je nabor ukazov pri transputerju? Mnogi menijo, da spada v skupino procesorjev RISC, skupaj s spectrumom HP, Acornovim ARM ali MIPS R 2000. Skraja je bilo res videti, da bo to




*Arhitektura transputerja T 414.*

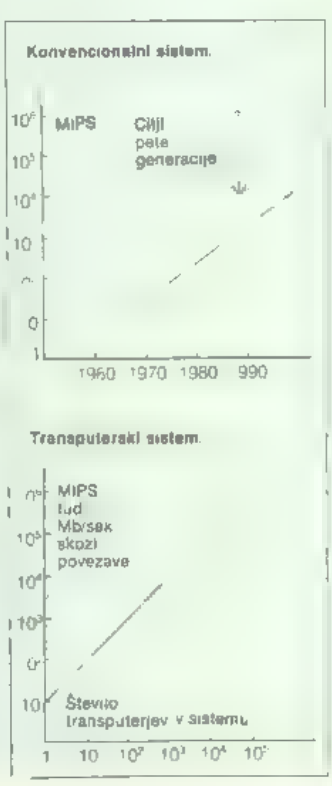
pravi RISC. Ko pa se je pojavil v javnost, so vsa ugibanja o RISC k sreči padla v vodo. Število in bogastvo transputerjevih ukazov kompleksnim dobrim naborom mikroprocesorjev arhitekture CISC, npr. MC 68020. Medtem ko pri standardnem RISC na primer ni ukazov za množenje in deljenje, ju transputer pozna. Pozneje bomo opisali nekaj najzanimivejših ukazov.

Po drugi strani pa je pri transputerju število možnih kod zaradi majhnega števila registrovih in naslovnih načinov veliko manjše kot pri kakem kompleksnem procesorju, prav tu pa je pridih arhitekture RISC. Poleg tega, kot pri nekaterih drugih otrocih RISC, tudi transputer pozna samo dva ukaza za dostop do pomnilnika LOAD in STORE. Vsi transputerjevi ukazi so kajpada izvedeni kardversko in ne v mikrokodi. Mogli bi reči, da je transputer optimalna sredina med procesorji arhitekture CISC in RISC.

Kakšna je hitrost ukazov pri transputerju T 414? Snovalci transputerja so podobno kot pri vseh drugih mikroprocesorjih težili k cilju, da bi bili ukazi kar najhitrejši, hkrati pa naj bi bilo kar največ ukazov izvršenih v enem samem taktnem ciklusu – ker je transputer pač soroden procesorjem RISC. Ta cilj so dosegli le delno. Recimo, 32-bitno seštevanje in odštevanje trajata samo en ciklus (ti operacij v aritmetiki poleg logičnih operacij največkrat prideta v poštev), medtem ko 32-bitno množenje zahteva maksimalno kar 39 ciklov, 32-bitno deljenje pa 40! Zaradi primerjave si oglejte hitrosti teh operacij pri 68020 in 80386 (MM, oktober). Ukaz AND zahteva dva cikla, OR osem, WHILE pa 12. V bistvu so hitrosti vseh preprostih in pogostih ukazov na stopnji 1 do 2 ciklov, medtem ko bolj zapleteni ukazi niso hitrejši kot pri procesorjih CISC. Inmos trdi, da je povprečna hitrost T 414 in T 212 približno da CPI (cikel na ukaz), kar pri 20 MHz da 10 MIPS. Toda če 20 MHz MC 68020 dela s hitrostjo 2 MIPS, to ne pomeni, da je T 414 od njega trikrat hitrejši – pravzaprav je nasploh težko hitrejši od MC 68020. Pri velikem številu aplikacij bo seveda malo hitrejši, toda to samo po sebi ni kak napredek. Poznamo še hitrejše mikroprocesorje (npr. Fairchildov clipper, o njem posebej). Glavna moč transputerske družine je nekaj drugega. Lahko povezovanje neomejenega števila procesorjev v skupen sistem, v katerem delajo zares vzporedno.

Kako so to omogočili? Transputer pozna poleg standardnega povezovanja s svetom, tj. vodila za naslove in podatke, še štiri komunikacijske kanale velike hitrosti, ki so vsak zase povezani z notranjimi vodili procesorja. Pri 20-MHz transputerju lahko izbiramo hitrost vsakega od teh serijskih kanalov, odvisno od hitrosti transputerjevega dvojčka (10 ali 20 Mb v sekundi). Moramo omeniti, da je vsak od teh kanalov dvosmeren, pa je zato možno, da med dvema transputerjema prenesemo v vsako smer po 20 megabytov v sekundi. Povezovanje transputerjev s takšnimi ultra hitrimi kanali je preprosto, brez kakih vmesnih komponent. Kar primerjajmo to s povezovanjem dveh klasičnih procesorjev in pomislimo na težave, ki pri tem nastanejo! Ker ima vsak T 414 oziroma T 212 po štiri takšne kanale, je vsakega od njih mogoče povezati s štirimi sobrati. Ti sobratje se potem lahko povežejo še z drugimi transputerji in tako naprej. Brez velikih težav moremo ustvariti sistem z nekaj tisoč transputerji, sistem, v katerem ima vsak izmed njih svoj lokalni pomnilnik, na čipu in zunaj njega. Katerikoli del pomnilnika v transputerju na enem koncu sistema je njegovemu kolegu – drugemu transputerju – dosegljiv v zelo kratkem času, in sicer prek hitrih komunikacijskih kanalov. Medtem ko se pri klasičnih računalniških sistemih, ki imajo eno ali dvoje skupnih vodil, z dodajanjem novih procesorjev zmanjšuje skupna prepustnost teh vodil in zato nastajajo zastoji, se pri transputerskem sistemu z dodajanjem transputerjev nasprotno povečuje skupna prepustnost vodil tega sistema, ker pač dodajamo nove komunikacijske kanale. Možnosti, ki jih ti kanali ponujajo transputerjem, so velikanske.

Vsak transputer ima na čipu poleg procesorja, sistemskega vodila in komunikacijskih kanalov še nekaj hitrega statičnega pomnilnika. Pri T 414 in T 212 sta vdelana 2 kilobyta tovrstnega pomnilnika, M 212 ima samo 1 K, pač pa bo bodoči model F 424 ali T 800 imel 4 K pomnilnika in poseben 8-bitni vod za zvezo s periferijo. Imenoval naj bi se T 424. Žal pa tehnologija pred dvema letoma tega še ni omogočala in zato so model okastili, pa je nastal T 414. Ker transputerji podobno kot mnogi moderni mikroprocesorji poznajo procese visoke in nizke prioritete, vsebujejo tudi timerje za procese na obeh prioritetnih stopnjah. 32-bitno zunanje vodilo ima pri T 414 multipleksirane nožice za naslove in podatke s prepustnostjo cca 25 Mb v sekundi. Transputer vsebuje linearni naslovni prostor za 4 gigabyte. Žal pa ne pozna virtualnega pomnilnika oziroma krmiljenja pomnilnika prek MMU. To je velik minus, ker bi v multiprocesorskih sistemih vsak od transputerjev imel samo eno, sorazmerno majhno količino pomnilnika.




Šestnajstbitna transputerja T 212 in M 212 imata naslovni pomnilnik z vsega 64 K. Pri T 212 zunanja vodila niso multipleksirana, medtem ko ima M 212 multipleksirana vodila s 16-bitnimi naslovi in 8-bitnim vodilom za podatke. M 212 ima 4 K predprogramiranega ROM za krmiljenje diskov in dva diskovna vmesnika združljiva s ST 506/412 in SA 450. M 212 ima samo dva medtransputerska kanala, vendar je to zanj dovolj, kajti kot periferni procesor je namenjen za krmiljenje diskov.

Toliko o transputerskem hardveru. Zdaj si bomo ogledali softver. Edini, ki more kakovostno podpreti zmožnosti te družine, je Inmosov programski jezik OCCAM.

## OCCAM

Tokrat ne bomo govorili o zgodovini Occama in ne bomo ga primerjali z drugimi programskimi jeziki. Poudarimo pa, da so OCCAM napisali prav zaradi transputerja, čeprav so ga prevedli tudi za druga okolja, na primer za IBM PC.

Occam omogoča, da sistem obravnavamo kot skupek sočasnih procesov, ki so povezani med sabo s kanali. Procesi so lahko kombinirani in sestavljajo sekvenčne, vzporedne ter alternativne konstrukcije.

Sekvenčne konstrukcije so konstrukcije, pri katerih procesi dejavniki tečejo vzporedno.

Pri vzporednih konstrukcijah procesi dejavniki tečejo vzporedno.

Alternativne konstrukcije so takšne, pri katerih se prvi izvrši tisti proces, ki je prvi nared za komuniciranje.

Program v Occamu lahko izvršri mreža transputerjev. Toda isti program more delati nespremenjen tudi v manjši mreži oziroma celo z enim samim transputerom.

Vsak kanal je povezava med dvema sočasnima procesoma in ta povezava je sinhronizirana. Če kanal uporabljamo kot vhod v neki proces in izhod iz drugega procesa, komunikacija steče šele takrat, ko sta oba procesa zanj pripravljena. Komunikacija torej steče in izhodna vrednost enega procesa se prekopira v vhodno vrednost drugega procesa. Posamičen proces ima lahko več tovrstnih zvez.

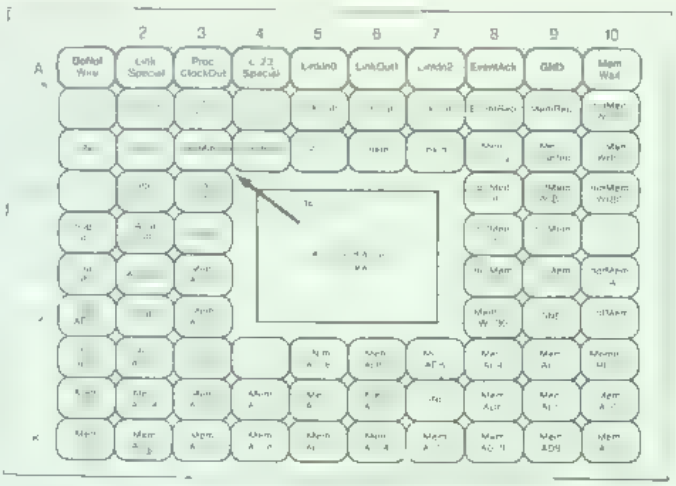
To pokaže, da model Occama v bistvu ustreza strukturi transputerske mreže. Ker je to besedilo hardverske narave, se ne bomo spuščali v podrobnosti o tem jeziku. Povejmo le to, kako se programi v Occamu prenašajo v transputerske mreže. Komunikacija je lahko dvosmerna, ker ima vsak

komunikacijski kanal dve occamske zveze. Komunikacije po enem kanalu s sočasne z onimi po vseh drugih kanalih. Sporočila pri prenosu tečejo kot sekvence bytov. Ko pošiljatelj odpošlje byte podatkov, počaka, da mu prejemnik pošlje sporočilo, naj mu pošlje drugi byte. Komunikacijski protokol ni odvisen od dolžine besede in zato je transputerje različnih dolžin z ogov moči brez težav povezovati in jih vklapljati v celovit sistem.

## Uporaba transputerjev

Katera so glavna področja, na katerih bi se splačalo uporabiti transputerje? Najprej pridejo v poštev superračunalniki. Sistem z 256 paralelno povezanimi 32-bitnimi transputerji bo presegel moč računalnika cray 1. Težava pa je seveda s pomnilnikom. Če bi hoteli transputerje resno uporabljati v superračunalnikih, bi sleherni od njih moral imeti vsaj 4 Mb lastnega pomnilnika. Pri 256 transputerjih bi to znesio 1 Gb. Kar za superračunalnik ni preveč, toda če želimo ceno takšnih strojev spustiti pod milijon dolarjev, moramo racionalneje uporabljati pomnilnik.

Naprej takšni mikroprocesorji b bili izredni za nekatere grafične delovne postaje velike zmogljivosti, za digitalno procesiranje itd. Toda transputerji imajo veliko pomanjkljivost, računanje s plavajočo vejico. Čeprav T 414 hardversko podpira operacije s plavajočo vejico, je potreben poseben sistemski program, hitrost povprečne operacije s plavajočo vejico pa je približno 240 procesorskih ciklov. To pa je počasi. Toda Inmos se že pr pravlja za odstranitev te pomanjkljivosti. letos bo predstavil F 424, popolnoma enak transputer kot T 414. le da bo imel na čipu 4 K pomnilnika RAM in zelo hitre ukaze FP (floating point), pospešeni bodo nasploh tudi drugi ukazi v okviru 1 MFLOPS (milijon operacij FP na sekundo, kar je veliko večja mera kot MIPS). Za primerjavo, cray 1 dosega do 25 MFLOPS. F 424 bo pinsko in softversko povsem združljiv s T 414 in bo zato možno procesorja izmenjavati. Zadnje čase govorijo tudi o T 800, ne vemo pa, ali je to ime za F 424 ali za transputer naslednje generacije.



*Arhitektura transputerja T 414: izhodi signalov.*

## Konkurenca

Velika pomanjkljivost transputerske družine je tudi pomanjkanje softvera. Te pomanjkljivosti ne bodo odpravili tako dolgo, dokler ne bo transputer dovolj razširjen – dokler ne bomo imeli pred sabo računalnikov s trasputerji. Danes je moč kupiti nekaj razvojnih sistemov s T 414 za IBM PC in VAX, z jeziki C, pascal, fortran in s standardnim Occamom. Toda najzanimivejši je ITEM 400. To je Inmosov razvojni sistem s 10 ploščami, od katerih ima vsaka po 4 procesorje T 414, vsak procesor pa po 256 K RAM. Oznaka 400 pomeni 400 MIPS procesne moči v ohišju, ki je le malo večje kot pri IBM PCAT. Poznejše bo možno priključiti še grafični podsistem z grafičnim procesorjem G 412 – enim od novih transputerjev.

In kaj delajo konkurenti? V prejšnji številki smo vam med prvimi v Evropi predstavili Motorolin MC 68030. Močna Motorola nikakor noče zaostajati: že je slišati govorice o MC 78000 – Motorolinem procesorju RISC. Pravijo, da bo njegova hitrost 20 MIPS in da bo nadaljeval pot, po katerem so krenili procesorji družine 68000. Več besed o tem ne kaže izgubljati, saj še o 68030 vemo zelo malo.

Drugi konkurent je že omenjeni Fairchildov clipper. To pravzaprav ni mikroprocesor na enem čipu. Besada je o majhnem modulu 3×4 inče, ki vsebuje tri velikanska vezja CMOS, spravljena v 132-pinska kvadratna ohišja CLCC (Ceramic Leaded Chip Carrier), poleg tega pa še urni generator z 80-MHz kristalom, da bi clipper mogel delati pri 40 MHz. Modul je s sistemskim vodilom povezan prek 96-polnega konektorja DIN (kot na YME).

Clipper vsebuje hiter izpopolnjen procesor RISC z vdelanim FPCP, dvema MMU in dvema predpomnilnikoma (enim za ukaze in drugim za podatke). Clipper ima v notranjosti tri 32-bitna vodila, za naslove, ukaze in podatke. Zunanje vodilo je multipleksirano in dela z nižjim taktom 10 ali 20 MHz. Da zaradi tega ne bi prišlo do motenj, vsebujeta predpomnilnika po 4 K pomnilnika, MMU je predpomnilnik s 128 mesti za naslove strani. To je za današnje razmere ogromno. Clipper pozna tudi nabor ukazov s 101 osnovnim in 67 makro ukazi. Vsi osnovni ukazi so izvedeni hardversko in skoraj vsi stečejo v enem samem taktnem ciklu, medtem ko so makro ukazi v mikrokodi in so interpretirani kot niz osnovnih ukazov, vendar v proramu zasedajo eno samo kodo. Nabor ukazov je potemtakem zelo bogat, vsebuje pa tudi več ukazov FP, ki stečejo v vdelani hitri enoti FP in sicer ta enota deluje vzporedno z drugimi deli procesorja. Če uporabljamo samo osnovne ukaze, hitrost doseže vseh 40 MIPS pri 40 MHz, pri normalni uporabi pa je hitrost približno 8 MIPS pri 40 MHz. Upoštevati moramo veliko razliko med MIPS pri osnovnih in MIPS pri makro ukazih. O clipperju bomo še slišali, saj obstaja možnost, da bodo to pošast z vsemi 870 000 tranzistorji spravili na en sam čip.

Šele leto 1987 bo leto nove etape v neusmiljeni 32-bitni vojni. Motorola je najavila izdelavo 32-bitnih sistemov 68030 za vsega 2000 dolarjev. Hitachi pripravlja novo serijo 32-bitnih procesorjev, katerih člani bodo skraja 8/32-bitni H 8, 16/32-bitni H 16, polni 32-bitni H 32, proceso za umetno inteligenco AI 32, novi hitri FPCP in grafični procesorji ter razne periferne enote. NEC pripravlja V 7X, naslednika modela V 70. Intel pa 80486, čeprav še 80386 izdelujejo brez oznake na čipu (dovolj si je ogledati tiskano ploščo compaqa 386!).

## Popravek

V članku o MC 68030 in NS 32532, objavljenem v decembrski številki, je v tiskarni nastala groba napaka. Zamenjana sta namreč podpisa pri diagramih. Prvi je diagram 68030, drugi pa diagram 32532. Poleg tega učinkovitost predpomnilnika ni 460% in 820%, temveč 46% in 82%. Kot v decembrskem Mojem mikru je tudi v oktobrskem članku še nekaj drugih manjših napak.

**Izkoriščamo priložnost in vabimo vse bralce, ki jih zanima področje elektronike, da uredništvu posredujejo svoje predloge o obravnavanju te tematike.**


**Barba electronic**

Slav. Brod Starčevićeva 55
Tel. 055 242-655

**PO UGODNIM CENAM NUDIMO:**

- IBM PC XT KOMPATIBILNE RAČUNALNIKE
- IBM PC AT KOMPATIBILNE RAČUNALNIKE
- VSO DODATNO HARDVARSKO OPREMO
- SOFTWARE

**BARBA ELECTRONIC,
SLAV. BROD, STARČIĆEVA 55,
tel. (055) 242-655**

GEM (1)

# HELLO, GEM!

ŽIGA TURK

Menda smo nekoč obljubili, da bomo grafični uporabniški vmesnik GEM predstavili podrobneje. Da obljuba dela dolg, nas opozarja tudi nemalo pisem in telefonskih klicev naših bralcev. V tej in naslednji številki bomo o GEM povedali toliko, da se boste lahko tudi sami lotili pisanja uporabniško prijaznih programov. Razložili bomo samo principe, ki jih je treba razumeti, upamo da dovolj, da se boste potem oboroženi s kakšnim kratkim pregledom funkcij lahko lotili samostojnega pisanja programov. Ne bomo pa razlagali, kaj naredi kaka sistemska funkcija. To si preberite v spodnjih priročnikih! Članki so prirejeni za tiste, ki se z GEM nameravajo ukvarjati na atariju ST. Na MS-DOS je GEM zelo podoben.

Najprej naštejmo kakšna orodja in predznanje od bralca pričakujemo:

LITERATURA
- Hitchikers Guide to the Bios (75 strani, krožI v obliki datoteke posebej za atari ST (*)
- GEMDOS. TXT (??? K, datoteka z informacijami o operacijskem sistemu GEMDOS . . . za ST ali PC(*))
- priročnik s seznamom funkcij, ki sestavljajo GEM (najbolj zgoščeno v GSTC User Manual . ca 35 fotokopij NUJNO!!!)

PROGRAMI
- prevajalnik za C s knjižnicami in datotekami »header« za GEM. Avtor uporablja Metacomcov Lattice C.
- Resource Construction Set firme Digital Research

ZNANJE
- angleščina
- programski jezik C
- delo z operacijskim sistemom
- delo s prevajalnikom za C (znati je treba napisati, prevesti in pognati program, ki teče pod TOS)

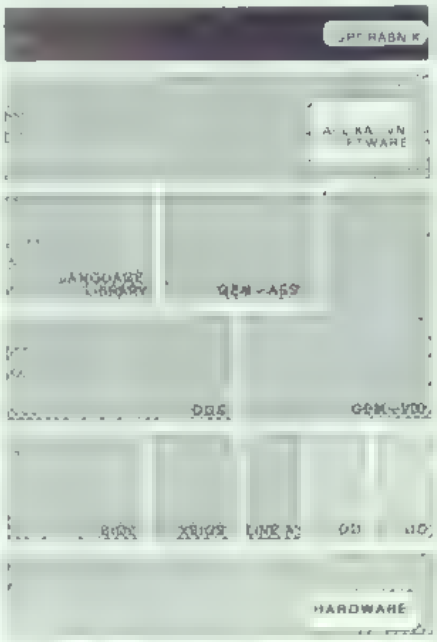
(*) Nujno potrebno le za razumevanje nekaterih sistemskih funkcij, ki jih bomo uporabljali v programih, vsekakor pa priporočamo vsem, ki se nameravajo lotiti pisanja sistemskih programov za atari ST.

Zgoraj smo našteli minimalne zahteve, ki so z minimalnimi stroški (ha, ha!) dostopne vsakomur. Kdor ima še kakšno Data Beckerjevo knjigo, navodila k naštetim programom ali celo originalni Digitalov priročnik o GEM se bo znašel še toliko laže in bi se to, kar bomo povedali, lahko naučil tudi sam.

## Struktura GEM

GEM je kratica, ki pomeni »Graphics Environment Manager« ali po domače oskrbnik grafičnega okolja. V njem so torej zbrani tisti deli operacijskega sistema, ki se ukvarjajo z grafiko. To pa ni samo risanje na razne izhodne naprave, ampak tudi vse drugo, kar ni samcat tekst, torej okna, meniji in dialog z uporabnikom. Morda ste se vprašali, zakaj sploh uporabiti GEM, če se da čisto solidne programe pisati tudi brez oken, menijev in druge navlake. TOS in MS-DOS vam pušćata proste roke in nihče vas k temu na more prisiliti, a če bosta na voljo dva približno enakovredna programa in bo eden tekel pod GEM, drugi pa ne, bodo ljudje mnogo raje uporabljali prvega.

GEM delimo v dva glavna dela, VDI (Virtual Device Interface – navidezni vmesnik do zunanjih enot) in AES (Application Environment Services – skrb za okolje, v katerem deluje program). Oba skupaj sta pravzaprav samo dve knjižnici funkcij, ki jih programer kliče iz svojega programa. Strukturo grafičnega operacijskega sistema prikazuje slika 1.




*Sl. 1 Hierarhija med uporabnikom in strojno opremo.*

Iz skice vidimo, da ima VDI podobno vlogo na področju risanja kot GEMDOS pri komunikaciji s »klasičnimi« vhodno-izhodnimi napravami (datoteka, alfanumerični zaslon, tiskalnik). Oba programerju omogočata, da svoje programe piše neodvisno od stroja. Za strojno odvisni del GEMDOS kliče BIOS in XBIOS. VDI pa »device driver« (DD) ustrezne grafične izhodne naprave. Na atariju ST je vedno na voljo ena taka naprava, to je zaslon. Z njim fizično upravlja poseben del operacijskega sistema, namreč LINE-A emulator. Druge vhodno-izhodne naprave je treba »prijaviti« med inicializacijo sistema. Funkcija iz knjižnice VDI torej rabijo za risanje.

AES skrbi za okolje, v katerem program deluje. Na eni strani zaslona je uporabnik, torej AES skrbi za komunikacijo z uporabnikom (okna, meniji, dialogi), na drugi strani pa so drugi programi, ki jih naš program kliče, jim pošilja sporočila.

O VDI bomo več povedali kasneje. Prvi hip pa je za nas zanimivejši AES, saj ga potrebuje vsak program, VDI pa samo tisti, ki kaj nšejo. Po vrsti se bomo učili takole:
- **Resource Construction Set** (kako uporabljati program, s katerim narišemo elemente, prek katerih program komunicira z uporabnikom (meniji, dialogi, alarmi ...)
- **Hello GEM** (preprost program, v katerem bomo spoznali principe programiranja s pomočjo GEM, uporabo datotek .RSC, dogodki)
- **Manipulacija objektov** (več o dialogih in menijih)
- **Okna**
- **Pisanje v okna VDI**
- **Risanje v okna (VDI)**

V prvem nadaljevanju bomo obdelali prvi poglavji in bo zato nekoliko daljše od naslednjih.

Verjetno ste opazili, da so programi, ki tečejo pod GEM, sestavljeni iz vsaj dveh datotek, ki imata končnici .PRG in .RSC (ne RCS). Prva je program, v drugi pa so definirani vsi objekti, s katerimi uporabnik komunicira s programom. Objekti so zapisani v posebnih podatkovnih strukturah, ki so definirane v datoteki OBDEFS.H ali GEMLIB.H (glej disketo s C-jem). Struktura je dokaj zapletena, zato te objekte »narišemo« s programom »Resource Construction Set (RCS)«. Tukaj bomo podali samo nekaj najvažnejših principov, ki naj pomagajo pri uporabi programa. Sicer pa je delo z RCS igra, ki se je boste hitro privadili.

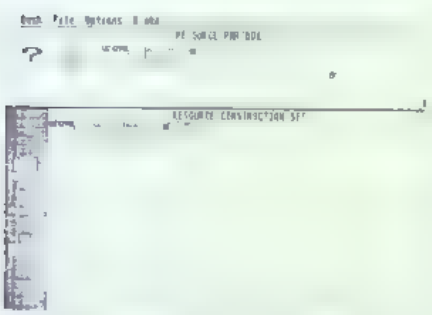
Ko s programom delamo, sta na »delovni mizi« dve okni. V zgornjem so gradniki, iz katerih v spodnjem sestavljamo elemente. Na naslednji sliki vidimo, da uporabniški vmesnik sestavljamo iz petih različnih ikon. V tem kratkem kurzu nas bodo zanimali samo meni, dialog in alarm. Te gradnike v literaturi imenujejo **drevo (tree)**, ker so **objekti (objects)**, ki jih sestavljajo, urejeni v drevesni struktur.

Naš prvi program bo silno preprost in njegova edina »koristna« naloga bo ta, da bo znal izrisati dialog, v katerega bo napisal HELLO! Vse drugo bo nujni višek, ki pa je potreben, če želimo, da program lepo teče pod GEM. Ker bo v programu samo tisto, v čemer se program brez GEM in tisti z GEM razlikujeta, ga bomo kasneje uporabljali kot skelet za bolj zapletene programe. Tudi tako preprost program pa potrebuje naslednja drevesa za komunikacijo z uporabnikom.
- meni
- dialog, ki bo povedal, kdo je program napisal
- dialog HELLO
- alarm, ki bo opozoril, da se poslavljamo od programa

V drevesu **meni** definiramo besede v zgornji vrsti programa (naslove menijev)in točke menijev. V drevesih **dialog** narišemo obrazce, ki se pojavljajo na sredini ekrana in čakajo, da jih uporabnik izpolni (npr. dialog za »New Folder« v programu Desktop). **Alarmi** so posebna vrsta dialogov, ki dovoljujejo samo izbiro enega od treh gumbov, prikaz nekaj vrstic besedila in izbiro ene izmed standardnih ikon. Alarmi so precej hitrejši od dialogov, ker GEM pri prikazovanju alarma del zaslona, kjer se alarm riše, shrani kot bitno sliko. Ko alarm ugasne, je zaslon zelo

hitro obnovljen. Pri prikazovanju dialoga se bitna slika ne shrani, ampak GEM samo sporoči oknom, ki ležijo pod dialogom, da jih je treba obnoviti.

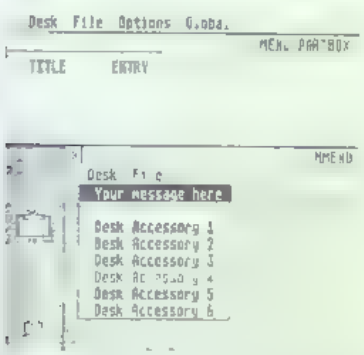
Na temle mestu pričakujemo, da ste nehali brati in program RCS naložili v vaš računalnik. Opazili ste, da sta odprti dve okni. V zgornjem so surovine, iz katerih boste v spodnjem gradili grafično okolje za svoj program. Iz zgornjega okna postopoma pograbite po eno ikono za meni, dve za dialog in alarm in jih prenesite v spodnje okno. Pri tem vas bo program vprašal za ime. Svetujemo, da izberete ista kot mi in ki so narisana pod ikonami v sliki 2.



*Sl. 2: Osnovni zaslon programa RCS, potem ko smo izbrali gradnike našega programa.*

Opazili ste, da smo prvo črko v imenu uporabili za oznako vrste drevesa. M pomeni meni, D dialog in A alarm. Pozneje bomo za točke menija uporabili M, za gumbe pa B (button). Pomen imen bomo spoznali potem, ko bomo narisano datoteko RSC uporabili v programih.

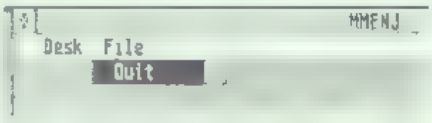
Najprej bomo oblikovali meni. Odpremo ga z dvojnim klikom po ikoni MMENU ali pa z ustrezno točko v meniju »File«. Spodnjo sliko smo pridelali tako, da smo kliknili na »Desk« iz okna MMENU in potem še na prvo točko v meniju, ki se je prikazal (slika 3).




*Sl. 3: Popravljanje prve točke v meniju »Desk«.*

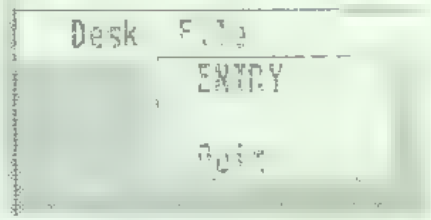
Menije torej sestavljamo iz naslovov (TITLE), točk (ENTRY), črt za ločevanje skupin točk, ki ne sodijo skupaj in kvadrov, v katere lahko z ikone »Clipboard« prenašamo ikone.

Besedilo »Your message here« smo dvakrat poklikali in padli v dialog, ki je omogočil, da smo besedilo lahko popravili v npr. »O programu HELLO«. Na podoben način smo popravili tudi vsebino menija »File«. Poklikali smo ga, potem pa zmanjšali velikost podmenija »Quit« tako, da se je pod njim odkril pravokotnik, v katerega bomo nosili elemente iz okna »PARTBOX« (slika 4). Seveda smo




*Sl. 4. Zmanjšali smo velikost točke QUIT*

morali pravokotnik najprej ustrezno povečati in premakniti »Quit« v spodnjo vrsto, potem pa smo v meni znosili »ENTRY« in »————« (slika 5).




*Sl. 5: Nova sta »ENTRY« in »????«*

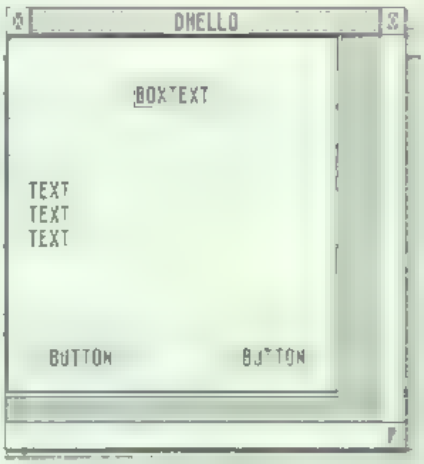
»Entry« smo odprli in popravili besedilo v »Hello«. Pri tem smo imeli možnost, da bi bila ta točka v meniju celo »Disabled« (onemogočena), »Crossed« (prekrižana) ali »Checked« (odkljukana). Druge opcije, ki jih dialog ponuja, za točke menija niso smiselne. Končno ste dobili takle meni »File« (slika 6).

*Sl. 6: Končno naj bo meni »File« takle*

To je tudi vse, kar nas je v zvezi z meniji zanimalo. Zaprimo zdaj okno MMENU in odprimo dialog DHELLO. Dialog lahko sestavljamo iz mnogih različnih elementov:

| | |
|---|---|
| BUTTON | (gumb) npr. tisti večni OK, Cancel, Abbruch ... |
| STRING | (niz) besedilo, ki služi kot pojasnilo |
| EDIT | (formular) polje, kamor naj bi uporabnik vnesel podatke |
| IBOX | (votel pravokotnik, ki rabi za lokviranje ali logično združevanje objektov) |
| BOX | trden pravokotnik |
| C | en znak v pravokotniku |
| BOXTEXT | besedilo v pravokotniku (mogoče ga je centrirati, uporabiti razne tipe okvira, črk in podlage) |
| ICON | ikona (ki jo narišemo s programom ICONEDIT, če ga imamo) |
| IMAGE | bitna slika |

Za dialog HELLO smo najprej zmanjšali velikost dialoga, ki jo je predlagal računalnik, potem pa vanj znosili elemente (slika 7).




*Sl. 7: Objekti dialoga DHELLO.*

Spreminjali smo jih tako, da smo jih odprli v dialog in ustrezno popravili. Čemu rabita drugi dve vrstici pri BOXTEXTIH, bomo povedali kasneje. Gumbe v zgornjem delu dialoga pustimo pri miru, lahko pa se igramo z vzorci in robovi.

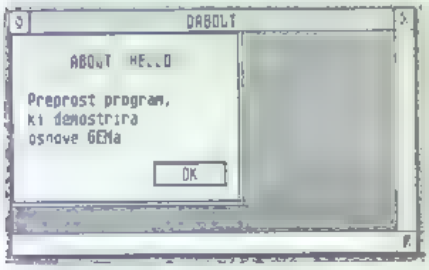
Ko smo odprli gumbe, smo lahko popravljali besedilo in tip gumba.

| | |
|---|---|
| SELECTABLE | je gumb, ki ga lahko izberemo (poklikamo) |
| EXIT | je gumb, s katerim zaključimo dialog |
| DEFAULT | je gumb, ki velja za pritisnjenega, če smo pritisnili ENTER al. RETURN |
| RADIOBUTTON | je gumb, ki ima lastnost, da tedaj, če pritisnemo nanj, sprostimo vse druge gumbe RADIO BUTTON iz istega nivoja (Gumbe RADIO BUTTON moramo zato polagati v pravokotnik. Vsi gumbi v pravokotniku so v drevesu objektov na istem nivoju in zato drug drugega zaklapljajo). |
| TOUCHEXIT | je gumb, s pritiskom na katerega zapustimo dialog, ne da bi spustili tipko |

Mi smo dialog »DHELLO« narisali tako, kot kaže slika 8.

*Sl. 8 Končna oblika dialoga DHELLO.*

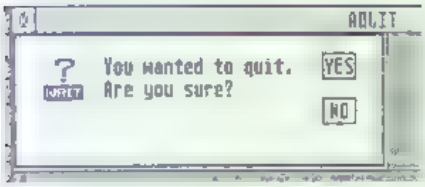
Gumb »OK« je SELECTABLE EXIT, DEFAULT, gumb »HELLO« pa SELECTABE in EXIT. Glede na izbrane atribute je program sam izbral debelino roba gumba. Uporabnik se bo torej iz dialoga vračal na dva načina, kar bomo morali upoštevati tudi v programu. Na podoben način smo oblikovali tudi dialog »DABOUT« (slika 9).




*Sl. 9: Končna oblika dialoga »DABOUT«*

Končno smo narisali še alarm za QUIT (sliki 10 in 11). Kasneje bomo videli, da alarmov ni treba risati, ampak jih lahko s posebno funkcijo pokličemo iz C-ja.

*Sl. 10: Risanje alarma.*




*Sl. 11: Končna oblika alarma.*

### Meniji programa RCS

Ker računamo, da tote berejo bralci, ki imajo z gemom že nekaj izkušenj o točkah menija programa RCS samo na kratko. V meniju »File« je verjetno vse jasno: prvič narisano shranimo s SAVE AS, potem pa odpiramo z OPEN in zapiramo s CLOSE.

V meniju »Options« sta »Info« in »Name« nenevarna, »Hide« skrije izbrani del podatkovne strukture, »Unhide« pa jih spet pokaže, »Sort« uredi izbrani del drevesa po oseh, X in/ali Y, urejenost pomeni, da se bodo objekti tudi risali po vrsti, kar je še posebej važno pri menijih. Ti naj se risejo od zgoraj navzdol in ne kar kot kaka točka. »Flatten« sploščí izbrani del drevesne strukture. Če smo npr. izbrali deda, bodo vsi vnuki postali sinovi. »Snap« poravna izbrani objekt na znakovno mrežo (avtomatsko pri DIALOGIH, zato koristno pri prostih drevesih). »Load« naloži sliko (bit image) ikone.

V meniju »Options« izbiramo splošne pogoje dela. Z »Output« nastavimo, kaj želimo, da bo program po CLOSE ali SAVE zapisal na disk poleg .RSC in .DEF (podatki o imenih, tipih dreves ...). H naredi »header« datoteko, ki jo potrebujemo v C-ju, da lahko naslavljamo objekte in drevesa v .RSC in pozvedujemo o njihovem stanju. Podobno vlogo ima za pascal .D. Ne želimo, da bi naš program nalagal .RSC, ampak bi radi narisano uporabili, kar iz programa uporabimo .C. Vanj program izpiše izvorno kodo za podatke strukture dreves, ki smo jih narisali. Pozor, program namesto kazalcev piše indekse, kar je treba ročno ali s programom pred uporabo popraviti! »Safety« določa, kaj lahko naloženemu RSC popravljamo. Če prevajate tuj program, je treba nujno izbrati način »Locked«, ko pa rišete svoj RSC, pa ste popolnoma svobodni. Preden bomo delo dokončno končali (SAVE AS ... oz. CLOSE), moramo dati imena še nekaterim objektom v drevesih: vsem točkam menijev (About, Hello, Quit) in obema gumboma v dialogu Hello. Drugih imen ne potrebujemo (»Options/Name«). Kako smo jih poimenovali mi, je razvidno iz .H datoteke (LISTING 1).

Iz izpisa vidimo, da so MMENU, DHELLO in DABOUT drevesa, AQUIT pa je niz. Za druge objekte, ki smo jim dali imena, pa je program izpisal tudi to, kateremu drevesu pripadajo. Kot piše v izpisu, je TREE #0 MMENU, TREE #1 DHELLO ... Naj vas ne skrbi, če so vrednosti konstant MMENU, DHELLO ..., BHELLO, BEXIT v vašem izpisu različne. Da pa bo mogoče program iz naslednjega poglavja dobesedno vnesti, morajo biti imena enaka.

## Hello GEM

Sedaj nam preostane samo še to, da napišemo naš prvi program. Na splošno je program, ki teče z GEM, nekako takle:

1. **Inicializacija**
   - Iogiramo program v AES (appl_init)
   - naložimo datoteko .RSC (rsrc_load)
   - inicializiramo VDI (glej funkcijo vdi_init)
   - pokažemo miško in menije
2. **dogodkovna zanka** je kontrolni del programa, ki teče z GEM. To je tisti del, ki glede na akcije uporabnika kliče ustrezne podprograme, ki na akcije odgovarjajo.
   - funkcije AES iz skupine EVENT opazujejo, kaj se dogaja; ko pride do dogodka, zvemo kakšen je (npr. izbira točke v meniju) in ustrezno ukrepamo (npr. poženemo podprogram, ki reče HELLO!)
3. **zapiranje**
   - zapremo grafično delovno postajo
   - zapustimo AES

Pri odpiranju in zapiranju C avtomatsko poskrbi za druge stvari (zapiranje datotek ...), ki jih opravlja pri klasičnih programih.

### Listing 2

Program HELLO.C je izpisan kot listing 2. Številke med navpičnima črtama na začetku vrstic so samo zato, da jih bomo lažje komentirali.

11 Datoteka »GEMVARS.H« je izpisana kot »Listing 3«. V njej so zbrane spremenljivke, ki jih v večji ali manjši meri potrebujejo vsi programi, ki tečejo z GEM.

19 vključili smo datoteko HELLO.H, ki je izpisana kot »Listing 1«. Tako smo imena, ki smo jih definirali v RCS, naredili znana tudi v programu in jih bomo lahko uporabljali.

35 Funkcije Utility bomo pogosto uporabljali v različnih programih, zato se jih morda splača zapisati v posebno datoteko.

55 Sistemska funkcija AES, ki logira program med druge prisotne aplikacije.

57 Nalaganje datoteke .RSC. Biti mora v isti mapi kot glavni program, sicer program javi napako z alarmom.

59 Ta alarm ni narisan, ampak smo uporabili kar funkcijo form_alert. Niz je sestavljen iz treh oklepajev. V prvem je koda ikone, ki se v alarmu pojavi, v drugem je besedilo, v katerem so prehodi v novo vrsto definirani z znakom »|«, v tretjem pa gumbi, ki jih klikamo, prav tako ločeni z »|«. Vrstic je lahko največ 5 in ne smejo biti daljše od 32 znakov. Prvi parameter funkcije pove, kateri gumb se sproži s pritiskom na ENTER (RETURN).

65 Vse originalne funkcije AES operirajo z NASLOVI objektov in ne z njihovimi indeksi, zato je treba s to funkcijo poiskati naslov objekta MMENU, ki je tipa R_TREE, rezultat pa gre v adrmeni.

69 Pokažemo meni.

73 Funkcija za opazovanje uporabnikovih akcij in klicanje reakcij nanje.

75 Počisti za programom (sprogramirana v nadaljevanju).

91 Vrstica je odveč, ker je spremenljivka definirana v GEMVARS.H.

96 Pokažemo miško kot puščico (funkcija iz skupine grafičnih funkcij v AES).

97 Uporabili smo najsplošnejšo iz skupine dogodkovnih funkcij. Za ta program bi čisto zadostovalo, če bi uporabili evnt_mesag. V prvem parametru smo povedali, kateri dogodki nas zanimajo (BUTTON ali MESSAGE). Dejansko nas zanima samo MESSAGE, button je tam samo zato, da demonstriramo, kako povemo, da nas zanimajo različni dogodki in da smo vrstice 106–156 lahko bolj splošno zastavili.

108 Če je dogodek »sporočilo«

112 Dobimo v msgbuff[0] podatek, za kakšen dogodek gre. Če je »sporočilo« iz menija

114 dobimo v msgbuff[3] indeks objekta, ki predstavlja naslov, v msgbuff[4] pa indeks objekta, ki predstavlja točko menija. Oba objekta sta po klicu tipa SELECTED. Navada je, da [4] deselektiramo takoj [114], [3] pa ostane prižgan, dokler se točka menija izvaja. Inverzno zapisan naslov menija opozarja, da se nekaj dela.

117–146 Obravnavamo izbire raznih točk v meniju.

120 Če smo zahtevali tisto »About the Hello . . .«, mora program pokazati ustrezen dialog (DABOUT).

129 Pri MHELLO je reč bolj zapletena. Tukaj so namreč naslednji koraki odvisno od tega, s katerim gumbom se je uporabnik vrnil iz dialoga. Če je to gumb BHELLO (130), ponovno narišemo dialog ...

140 Podobno tukaj testiramo, kateri gumb je uporabnik pritisnil v alarmu.

144 Ta kos programa je koristen, dokler so programi v fazi testiranja in vse točke v menijih ne delajo.

154 Glavna dogodkovna zanka programa se kar naprej ponavlja

159 Podprogrami iz skupine UTILITY zberejo nekatere zelo primitivne funkcije OS v uporabnejše. Svetujemo, da si jih zbirate v knjižnico in jih ne pišete v vsak program tako kot tule

170 O VDI več, ko bo čas in prostor za to

201 Prikaz in obravnavanje dialoga je zapleten postopek

212 Poiščemo naslov

214 Centriramo objekt

215 Sporočimo v AES, da bomo popacali del zaslona in da bo treba obnavljati okna pod dialogom

216 Narišemo povečujoče kvadrate

217 Narišemo drevo dialoga. 0 pomeni da ga rišemo od začetnega objekta . 20 pa, da rišemo objekte do globine 20. cx,y,w,h povedo, znotraj katerega pravokotnika se objekti dialoga rišejo (clip). Če kakšen objekt dialoga pade ven, se ne bo narisal. POZOR, to ni lega dialoga! To smo definirali v 214 in je v tem primeru ista.

221 Ko smo dialog zapustili, je bil gumb, na katerega smo prit snili temen (SELECTED). Ta funkcija ga naredi spet običajnega

222 Funkcija vrne indeks objekta, s katerim smo zapustili dialog.

226 Podobna funkcija, le da je mnogo enostavnejša, a tudi zna manj.

231 Kateri gumb je dostopen z RETURN

236 Tokrat iščemo naslov niza.

237 Zelo podobno, kot npr. v 145, kajne

Verjamem, da je precej stvari še vedno nejasnih. Več o dialogih in dogodkih zato naslednjič. Kratko pa komentirajmo še GEMVARS.H

5 Dejansko prenašanje parametrov iz programa v sistem teče tako, da POKAMO v sistemska polja in tudi rezulte dobivamo od tam. Če uporabljamo C, to ni potrebno, ker zadeve popoka ustreza knjižnica, ki pa ne definira tudi ustreznih spremenljivk, zato smo to storili mi (5–13).

19–25 So globalne spremenljivke, ki jih vračajo funkcije za inicializacijo

31 Spremenljivke in konstante potrebne pri izbiranju datoteke za ITEM selector

39 256 znakov dolg statičen niz, ki bo prišel prav, ko bomo form_alert klicali z nizom, ki ga bomo napisali s sprintf

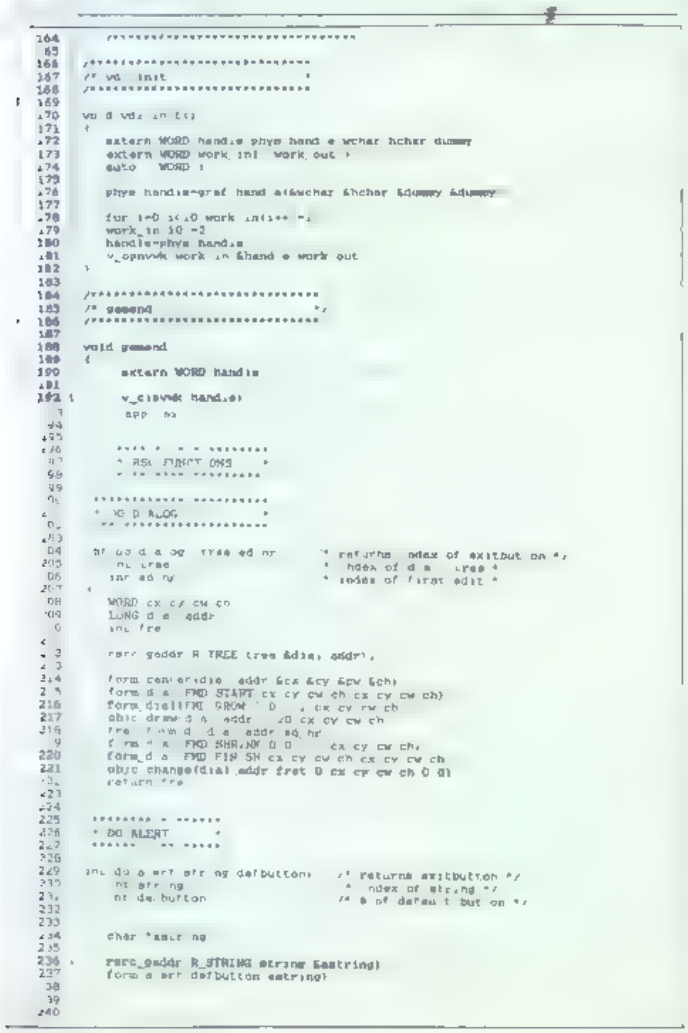
48 Bo že še prišlo prav, ko bomo šarili z objekti in drevesi. Prava reč teh 12 bytov

Pa veliko sreče pri prepisovanju, prevajanju in linkanju voščimo!

**PROGRAM 1**

**PROGRAM 2**

## PROGRAM 3



## ZNIŽANE CENE ZA IZVOZ.

sinclair spectr. 48 K + interface + 2 joysticka + datarecorder, 348 DM
sinclair spectr. 48 K plus + interface II + 2 joysticka + 1 igra, 334 DM
sinclair spectr 128 K plus, 347 DM
novi sinclair spectr 128 K plus II 612 DM
s nclair QL 128 K nemški 393 DM
s nc air p sa nik z interfaceom 149 DM
floppy za spectr in QL, 437 DM
interface spectr za pisalnik kempston, 149 DM
microdrive + interface I + 4 cardrige, 306 DM
sinclair cardrige za QL in microdrive 45 kosov 315 DM
commodore VC 20 + 8 iger kasetnik, 2 joysticka in torbica. 252 DM

commodore VC 16 + kasetnik, 2 joysticka + 5 iger + torbica. 290 DM
commodore VC 16 z 64 K + floppy 1551, 611 DM
commodore VC 116 + kasetnik + 2 joysticka + 5 iger, 264 DM
commodore VC 116 z 64 K + floppy 1551, 573 DM
commodore (novi) 64 K + kasetnik + 2 joysticka, 513 DM
commodore 64 K + kasetnik + 2 joysticka, 452 DM
commodore plus 4 = 64 K + kasetnik + joystick + 10 iger 373 DM

commodore 610 = 32 K + kasetnik. 311 DM
commodore C 128 + kasetnik + joystick + klavir + 3 progr., 812 DM
commodore 128 D in monitor 1389 DM
commodore AMIGA z barvnim monitorjem. 2544 DM
commodore floppy 1541, 435 DM
commodore floppy 1571, 613 DM
commodore floppy 1551 za 616, C 116 + plus 4, 350 DM
commodore interface za pisalnik 166 DM
commodore miš s programom, 140 DM
commodore diskete 5 25 2DD. 300 kosov. 290 DM
commodore klavir s programom za 64, 87 DM
commodore lightpen s programom, 87 DM
commodore barvni monitor 1702, 496 DM
commodore pisalnik 801, 350 DM
commodore pisalnik 802, 525 DM
commodore pisalnik 803 395 DM
commodore pisalnik 1000, 700 DM
commodore printer/ploter 1520, 185 DM
commodore pisalnik citizen z interface za commodore, 140 DM
atari XL 800 = 64 K + kasetnik + 2 joysticka + 4 igre, 327 DM
atari XL 130 = 128 K s floppyem 1050, 640 DM
atari 520 STM + modulator + miš, 877 DM
atari 260 ST + floppy 354 + monitor 124 + miš, 1531 DM
atari 1040 ST + monitor 124 + miš. 2192 DM
atari harddisk 20 MB, 1754 DM
atari modulator za normal. televizor ST serija, 220 DM
atari pisalnik 1029, 437 DM
atari diskete 3,5 , 80 kosov 290 DM
amstrad-schneider CPC 464 + monitor, 700 DM
amstrad-schneider CPC 664 + monitor 700 DM
amstrad-schneider CPC 128 + monitor 877 DM
amstrad-schneider joyce + monitor + liskalnik, 1578 DM
amstrad-schneider PC 1512 + monitor 1754 DM
amstrad-schneider kasetnik, 95 DM
amstrad-schneider floppy, 613 DM
amstrad-schneider pisalnik 2000, 613 DM
amstrad-schneider diskete 3 , 20 kosov 255 DM
IBM XT compatibel 640 K + floppy + colgral. karta, 1590 DM
IBM XT compatibel panasonic 610 z 640 K + 2 floppy + colgral. karta, 1998 DM
IBM AT compatibel z 20 MB harddisk + colgral. karta, 4385 DM
IBM miš s karticO in program, 175 DM
8M NEC harddisk s kontrolnikom 20 MB vormat. 1275 DM
philips monitor, zeleni, 250 DM
zeleni monitor ,189 DM
philips barvni monitor 8524 RGB + video, 553 DM
thomson barvni monitor 90-36 Oat TGB, 613 DM
pisalnik star NL 10 z interfaceom, 788 DM
p sa nik brather HR 5, 255 DM
pisalnik brather M 1009 dual/IBM, 458 DM
pisalnik centronik GLP = brather NLQ 1109, 470 DM
pisalnik epson RX 100, 3 formati, 654 DM
pisalnik epson RX 80, 525 DM
pisalnik epson LX 90, 655 DM
pisalnik z tepezo silver reed, 435 DM
pisalnik panasonic KX-P 1090, 549 DM
pisalnik general elektr NLQ + interface za comm. in atari, 435 DM

harddisk 20 MB shugart, 450 DM
olympia pisalni stroj, jug. črke, 163 DM
olympia elektr pisalni stroj, jug. črke, 725 DM
digitalna kasa citizen, 689 DM
velika izbira žepnih kompjuterjev in računalnikov, hi-fi, televizorjev, video, hišnih gospodinjskih strojev in orodja.

**Vplačila: Bayerische Vereinsbank München, Konto 6981020 + poštnina in bančni stroški**
**JODE DISCOUNT MARKT, Schwanthalestr. 1, 8000 München, 2/3 minute od želez. postaje, telefon 89/ 555034, telex 524571**

ZX SPECTRUM IN MIKROTRAČNIK

# Sizifovo delo?

JANKO LUBEJ

Mikrotračnik je gotovo dodatek, ki si ga želi vsakdo, ki ga še nima in ki ga preklinja vsak, ki ga ima. Za začetnika je dobro vse, kar je boljše od kasetofona, za zahtevnejšega uporabnika pa so nedorečene mikrotračnikove lastnosti pravo breme.

Osnovni namen mikrotračnika je, da kot zunanji pomnilniški medij nadomesti počasni kasetofon ki ga računalnik ne more krmiliti. Programe, ki jih pogosto uporabljamo, je torej pač treba čimprej prenesti na mikrokasete. Nekateri novejši imajo že programsko predviden »backup« za mikrotračnik, druge pa je treba ustrezno predelati. Kako se tej reči streže, je pisalo v beograjskem Svetu kompjutera, strežba pa se razlikuje od primera do primera.

Najmanjši problem je prisiliti mavrico, da z mikrotračnika prebere in pravilno starta program, pa naj bo še tako dolg. Prave težave se morda pojavijo, ko program obdeluje podatke, ki jih želimo shraniti, da bi jih še kdaj uporabljali. Jasno, če je že predvidena možnost shranjevanja na mikrotračnik, težav ne bi smelo biti. Če pa ta varianta ni predvidena, so težave obratno sorazmerne z uporabnikovim znanjem in njegovo željo po spopadu z neznanim.

## Shranjevanje podatkov

Nekateri programi so sestavljeni iz dela v basicu in dela ali dela ov v strojn. kodi. Program teče sicer v basicu, in kliče servisne rutine, ki so zaradi hitrosti napisane v strojnem jeziku. Prvi korak pri reševanju gornjega problema je vsekakor pregled programa v basicu. Če je v njem vrstica »SAVE ime $DATA a$ ()«, jo spremenimo v »SAVE ""m";1, ime$ DATA a$S()« in poizkusimo. Morda bo program že delal in shranjeval polje »a$S« na mikrotračnik 1. Morda pa tudi ne. Pojavi se lahko sporočilo »Out of memory«, kar pomeni, da nad basicom do ramtopa ni prostora za kanal, ki ga je treba odpreti za komunikacijo. Velja poizkusiti s krajšanjem basica in sicer tako, da kar največ numeričnih podatkov spremenimo v alfanumerične, združujemo vrstice, izpuščamo vrstice REM in iščemo variante, ki porabijo najmanj spomina. Lahko nam celo uspe, da pridobimo dovolj prostora.

Tudi če se nam tako posreči vzpostaviti komunikacijo med programom in mikrotračnikom, nismo dosegli tiste programerske perfekcije, ki se ji pravi »trotel ziher« program. Ker program deloma teče v basicu, se lahko vedno primeri, da povzročimo napako, ki delo ustavi in izpiše sporočilo. Navsezadnje s SHIFT & CAPS prekinemo program. Programerju ni težko ponovno pognati programa, če pa slednjega uporablja nekdo, ki mu je programiranje na spectrumu španska vas, lahko pride do izgube večurnega dela.

Seveda pa je res, da lahko s kratkim strojnim programom prestrezamo napake, jih analiziramo in se odločamo za različna nadaljevanja programov. Tako se izognemo prekinitvam, ki bi uporabnika pripeljale v težave. Vendar pa klasično prestrezanje napak s spremembo sistemske spremenljivke ERR-SP odpove, če je napaka nastala, ko se je že vključil novi ROM. Na primer napaka »Microdrive full« ali kaj podobnega.

Primer takega pol zaščitenega programa je Projector 1, ki je v glavnem napisan v basicu, a je tako zaščiten, da uporabnik basic težko odkrije. Ker ima predvideno shranjevanje in včitavanje podatkov z mikrotračnika, pridemo v program enostavno tako, da v glavnem meniju izberemo opcijo »save« ali »load« in iz mikrotračnika izvlečemo kasetko. Program se lepo ustavi in javi napako »not present«. Program lahko sedaj poljubno listamo in deloma tudi popravljamo, predvsem pa lahko skrajšamo včitavanje tako, da izpustimo brezvezno včitavanje slike. Kopiranje programa na mikrokaseto je sedaj manjši problem.

Torej ne zadostuje, da lovimo napake, dokler je vključen stari ROM, pač pa je potrebno tudi nadzorovanje novega. Rutina za tretiranje napak je v novem ROM avtonomna in je na #0258, na #025D pa je odrešilni HALT. Preden se polotimo prestrezanja napak, je dobro poznati vrstni red operacij pri komunikaciji z mikrotračnikom.

Ko program pri interpretiranju basica naleti na zvezdico, npr. za ukazom LOAD, spozna napako v sintaksi, a napake ne javi, pač pa preklopi delo v novi ROM, ki ugotovi, da je sintaksa pravilna ter sproži LOAD z mikrotračnika. Če sintaksa ne ustreza definicijam iz novega ROM, se interpretiranje basica ponovno vrne v stari ROM, kjer se konča s prijavitvijo napake. Takim napakam se izognemo tako, da jih prestrežemo s spremembo ERR-SP.

Napaka pa se lahko pojavi tudi med včitavanjem podatkov z mikrokasete. Torej ni bilo napak v sintaksi in se je delo v novem ROM pričelo normalno. Mikrokasetka se vrti, želenega programa pa ni na njej. Čez čas se vrtenje konča s prijavitvijo napake in skokom v stari ROM, kjer se program seveda ustavi. V takem primeru ne pomaga nobeden od klasičnih pristopov k problemu, kot npr. uporaba spremenljivke ERR-SP ali IM2 s testom lokacije #1303, na kateri je prišlo do prekinitve, ker je bila v starem ROM napaka. Delo v novem ROM te zanke preprosto obide. Torej je edina možnost, da kontrole ne prepustimo novemu ROM, pač pa kontroliramo preklop, izvajanje in ponovni preklop v stari ROM.

Morda se bo kdo vprašal, zakaj toliko truda. Med mnogimi programi je gotovo eden tak, da se ga ne da niti z natančnimi navodili ponovno pognati, ker preprosto zaseda strojni program spodnje lokacije, tik nad 23755, ali pa sploh teče v zanki in se ne vrača v basic. V tem primeru je vsaka napaka katastrofalna in noben »CONTINUE« ali »GO TO« ne pomaga. Torej je nujno kontrolirati komunikacijo od preklopa do preklopa. Program, ki zaseda najnižje možne lokacije, je FINANCE MANAGER, odličen program, ki je naložen od lokacije 23755 navzgor, podatke, ki se obdelujejo pa je treba naložiti s traku in jih potem spet shraniti. Že če samo priključimo vmesnik I na mavrico, se bo povsem nepredvidoma zgodilo, da bo prišlo do kraha programa, saj le-ta prekriva tudi prostor za sistemske spremenljivke, ki jih uporablja vmesnik. Program namreč dopušča možnost, da s pritiskom na BREAK prekinemo delo in se prisilno vrnemo v osnovni menu, kar pomeni, da program prestreza napake. To pa istočasno povzroči inicializacijo sistemskih spremenljivk vmesnika I, ki prekrijejo začetek programa. Vsak skok v programu na lokacijo 23755 povzroči nepredvidljive posledice. Torej ni dovolj, da znamo program po beograjskem vzorcu razdeliti na kose in jih potem po delih nalagati v RAM ter sestavljene startati, pač pa se tako zgodi, kar opisujem zgoraj.

Najmanj, kar je nujno, je zagotoviti, da program ne prekriva lokacij, ki jih potrebujejo sistemske spremenljivke (glej priročnik). Programa ne smemo kar tako pomikati po RAM gor in dol, pač zaradi absolutnih skokov, temveč moramo na ti prostor, v katerega bomo prepisali kakih sto bytov, začenši od lokacije 23755 navzgor. Vse instrukcije CALL ali JP moramo seveda preusmeriti, to pa tako, da program prečešemo z instrukcijo Monsa GET in ga ročno popravljamo. Druge pomoči ni, nekateri programi so bili pač napisani precej pred nastankom vmesnika in mikrotračnikov.

Pri vsaki komunikaciji zahteva mikrotračnik še tako imenovani kanal, to je prostor v ramu, kjer so shranjeni nekateri stalni podatki in »prometni« podatki, ki se z medija včitavajo ali nanj vpisujejo. Neracionalno bi bilo namreč vsak podatek posebej pisati na medij, kakršen je trak v mikrokaseti. Kanal se odpre tako, da se pod programom v basicu sprosti določen prostor (basic se pomakne navzgor proti ramtopu), če pa prostora ni dovolj, program javi »Out of memory«. Kako sprostiti prostor za kanal, če program zaseda spodnje lokacije in če je ramtop postavljen nekje pod vrhom fizičnega spomina? Najenostavneje je prepisati kakih tisoč bytov v videopomnilnik, premakniti ramtop na konec sproščenega prostora in po opravljeni komunikaciji stanje restavrirati. Zaslon bo med delom z mikrotračnikom igral vlogo začasnega pomnilnika, program pa bo do začasnega ramtopa seveda prekrit s kanalskimi informacijami. Če ostane med komunikacijo zaslon nedotaknjen, se staro stanje obnovi z obratnim vrstnim redom ukazov. Torej ne kaže z mikrotračnikom šariti po zaslonu.

Preden začnemo pisati program, je nujno da se oskrbimo z osnovno literaturo. Vsekakor brez knjige Spectrum ROM Disassembly ni moč resno programirati v strojnem jeziku. Za obvladovanje mikrotračnika pa velja imeti pri roki še priročnik, ki ga dobite skupaj z vmesnikom in še Spectrum Microdrive Book. Ker podobne literature kot je ROM Disassembly za stari ROM za novi ROM ni, si bo treba napraviti asemblerski listing – komentatorje bomo pisali sami. Z MONS neposredno ne moremo posegati v novi ROM, zato s SAVE ""m";1,"rom" CODE 0,8*1024 napravimo kopijo ROM na trak, ga včitamo z LOAD "" CODE 40960. Sedaj ga lahko disasembliramo na tiskalnik. Vsi naslovi pa bodo za #A000 večji od dejanskih. Če to pomanjkljivost odmislimo, imamo na papirju odličen vodnik po novem ROM. Zmede bo manj, če pregledamo ROM in pred izpisom locirama tekstne tabele (ne bo jih težko najti) in ukaze RST #10, ki jim v novem ROM sledi instrukcija DEFW, ter jih izpisujemo kot DEFB.

Kdor še na pozna »HOOK CODES«, naj preštudira 6. poglavje Spectrum Microdrive Book. Skoraj vse je tu zadovoljivo napisano, ne pa tudi HOOK CODE #32. To kodo uporabljamo za preklop iz starega v novi ROM, kar je seveda nujno storiti, če želimo črtati ali pisati na mikrokaseto. Po preklopu novega ROM se delo nadaljuje na naslovu, ki ga že prej shranimo v HD_11 na 23789. Če hočemo ohraniti popolno kontrolo nad potekom programa, moramo takoj

po »page in« potegniti s sklada spodnja naslova, preklop nazaj pa napravimo s klicem procedure na *0700. Potek programa za preklop je razviden iz SL 3, pri čemer register HL vsebuje naslov, kjer se bo program po preklopu nadaljeval. Alternativni par HL pa je treba pred delom z rutinami novega ROM shraniti – v našem primeru na sklad.

Nekatere operacije z mikrotračnikom dobijo informacije za delo v sistemskih spremenljivkah in sicer v (IY + 124) s postavitvijo bitov: 4. bit pri LOAD, 7. bit pri VERIFY, 5. bit pri SAVE; v L_STR1 podatek o periferni enoti, za mikrotračnik je ta »M«, v D_STR1 številko mikrotračnika ali postaje pri mrežnih komunikacijah, v N_STR1 dolžino imena – število znakov v imenu, v N_STR2 naslov v RAM, kjer je ime zapisano, v HD_00 tip podatkov s katerimi operira – 0 = basic, 1/2 = polje, 3 = koda, v HD_0D naslov začetka in v HD_0B dolžino podatkov. Za nastavitev spremenljivk velja napisati proceduro, posebno če se nastavitve pogosto ponavljajo. V listingih 1 do 6 boste naleteli na CALL ROM – to je procedura za postavljanje seta sistemskih spremenljivk.

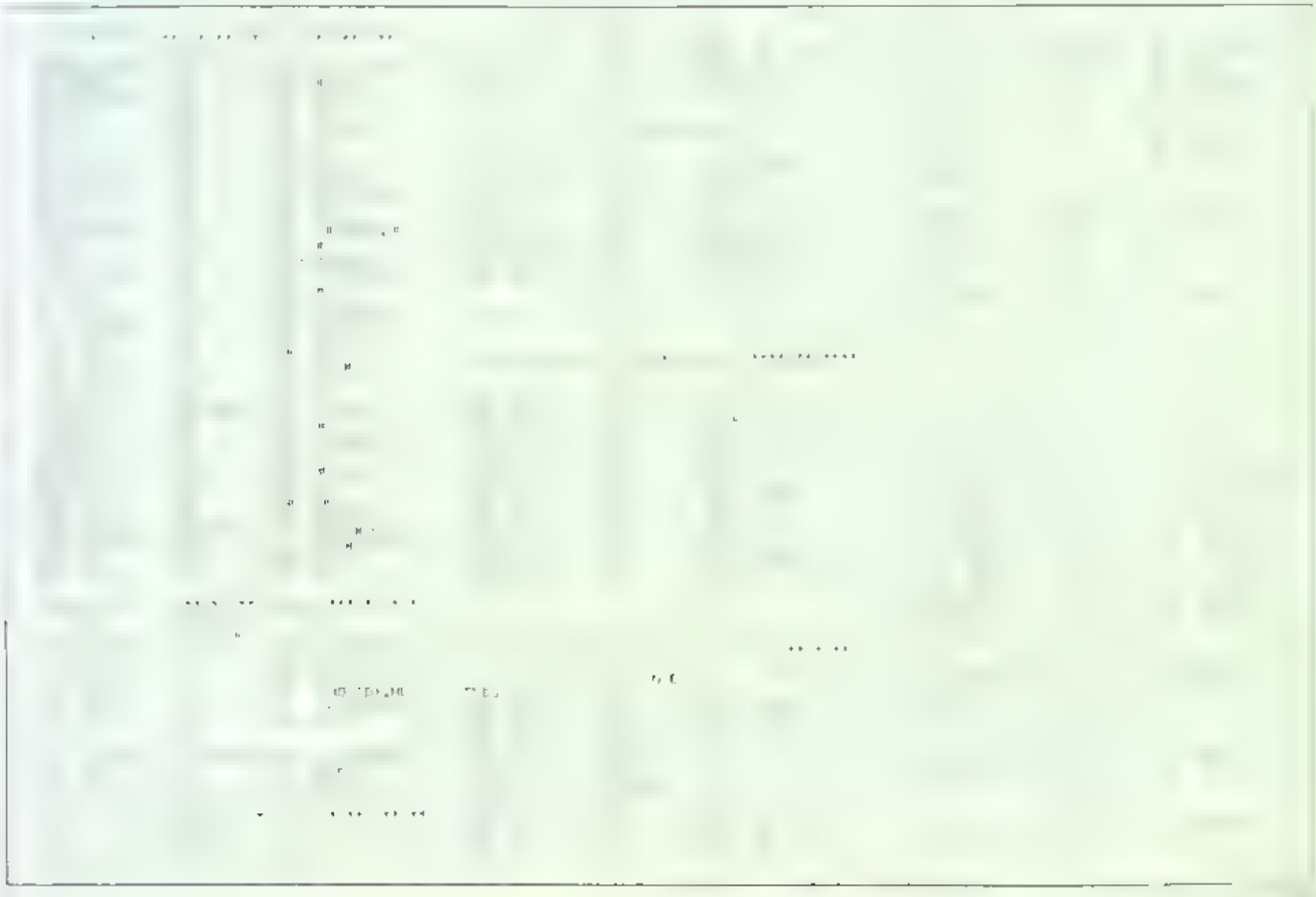
SL 2 prikazuje primera vhodnih procedur za LOAD in VERIFY, za SAVE, ERASE ali kaj drugega pa ukrepamo po analogiji; nastavitev (IY + 124) bo drugačna, v HL pa naložimo naslov procedure, kjer se bo nadaljevalo izvajanje programa po vklopu novega ROM. Procedura se nadaljuje s klicem »INTER« za postavitev IM2 za lovljenje napak in pravim SAVE, LOAD, VERIFY. Prikazana sta primera za LOAD in SAVE, analogno sestavimo tudi VERIFY2 ali ERASE2.

SL 5 prikazuje rutino »INTER« za postavitev IM2 in rutino »IRUPT«, ki se izvede ob vsaki prekinitvi. Namen uporabe IM2 je prestrezanje napak in preusmerjanje toka programa na lastno proceduro za obravnavanje napak. Namreč, v programu v ROM za obravnavanje napak je na začetku ukaz HALT, ki prekine izvajanje programa do prekinitve – ko pa nastane prekinitev, se izvede naš program IRUPT, ki testira naslov na skladu, da bi ugotovil, ali je prekinitev nastala po HALT na *025D. Z drugimi besedami, preverja, ali ni nastala napaka. Brž ko je naslov na skladu enak *025E, se izvajanje programa nadaljuje tako, da se prekinitev sploh ne zaključi, ampak skoči na podprogram ER iz SL1. Kaj se zgodi med izvajanjem tega programa? Še vedno smo v novem ROM in kličemo programe iz starega z RST *10, DEFW *naslov. Ne bi podrobneje raztegal, čemu rabi postavljanje sistemskih spremenljivk – si bo pač potrebno potešiti radovednost s priporočeno literaturo.

Poleg postavitve sistemskih spremenljivk program tudi zbriše spodnji vrstici na zaslonu in s kodo napake poišče njen opis v tabeli v ROM (glej vrstice v SL 1 od 390 dalje), in tekst izpiše. Kdor tega ne želi, bo program od LEJB2 do LEJB1 zbrisal. Če zasledujete program, boste opazili, da še vedno ni bilo določilnega El, torej še vedno teče prekinitev, sledi skok na IN (glej SL 4), kjer se najprej opravi klic *0700 – »PAGE NEW ROM OUT« – s katerim se ponovno vklopi stari ROM, s sklada se potegne HL, postavi se prekinitveni način 1 in napravi se kratka pavza, da je sporočilo o napaki sploh vidno. Ker smo s sklada pobrali natanko toliko naslovov, kolikor smo jih tja naložili, se izvajanje programa nadaljuje na pravem mestu v starem programu. Če bi imeli težave, je koristno tudi osvežiti sklad ter nanj zapisati naslove, ki smo jih shranili na mesta v pomnilniku. Metoda je bolj medvedja, ampak dela pa vseeno.

Druga pot naj bi bila običajna. Namreč, vsak skok v IRUPT se lahko nadaljuje v ER ali v EXIT. Slednji naj bi bil običajen pojavi pa se, kadar pri prekinitvi na skladu ni naslova *25E.

Vrnimo se v SL 3. Po klicu INTER se program nadaljuje s klicem SAVE 3 ali analogne druge komunikacije. SL 6 prikazuje vrstni red dela za posamezno vrsto komunikacije. Novi ROM smo si disasemblirali zato, da bomo, če nas natančneje zanima, pogledali, kaj se pravzaprav dogaja pri posameznih klicih programčkov v novem ROM. Preveč prostora bi nam vzelo, če bi to poizkušali tule. Kljub temu pa za boljšo orientacijo nekaj pomoči: *0258 – rutina za obravnavanje napak, *02B7 – začetek tabele z opisi napak, *0486 – začetek CAT, *04B4 – FORMAT, *0531 – ERASE, *082F SAVE, *0894 – LOAD, *089E VERIFY, *08A8 – MERGE, *0701 – testiranje pravilnosti sintakse ukazov v basicu, *066D - test številke mikrotračnika, *0685 – postavitev začasnega V/I kanala, *17F7 – ustavi motor, *1A29 – zbriši kanal ipd.



## UNIVERZALNI SLOVAR ZA ZX SPECTRUM

# Sprechen you français?

DRAGUTIN KOVAČEVIĆ, dipl. ing

Program Univerzalni slovar (U rečnik) je namenjen za spectrum 48 K. Sestavljajo ga trije deli: uvod, program za vsebino zaslona in glavni program. Prva dela sta samo za bolj profesionalno izkoriščanje računalnika pri nalaganju glavnega programa in ju je mogoče izpustiti.

**Uvod** vsebuje ukaze za nalaganje drugih dveh delov

**5 CLS: LOAD «REČNIK» SCREEN$ LOAD**

Zaradi obveznega avtomatskega starta ga posnamemo z ukazom SAVE «U REDNIK» LINE 5

**Program za vsebino zaslona** se imenuje SCREEEN BAS. Ker je utrudljivo risati sliko z ukaz PLOT-DRAW ipd., bomo uporabili metodo «translatornega povečanega kopiranja besed in izrazov». Program v basicu nam bo po 54 sekundah generiral želeno sliko, potem pa bomo vsebino zaslona (6912 bytov shranjenih v video pomnilnik od naslove 16384 naprej) posneli na trak z ukazom v vrstici 99.

**Glavni program** Univerzalnega slovarja ima naslednje lastnosti:

- sklad 1100 tujih in prav toliko domačih besed s po največ 15 črk ali 1200 parov besed po 14 črk
- izbira imena tujega in maternega jezika, npr. ANGLEŠKO-SLOVENSKI, NEMŠKO-SRBSKOHRVATSKI
- komunikacija v obe smeri za vse izbire, npr. ITALIJANSKO-MADŽARSKI MADŽARSKO-ITALIJANSKI
- učenje tujega jezika v obe smeri po metodi naključno izbranih besed s poznejšim prevodom
- vnašanje parov besed dopolnitve in spremembe v obe smeri
- snemanje programa z vnesenimi besedami in ustvarjenje domače knjižnice slovarjev katerihkoli latiničnih jezikov
- velika izbira možnosti za prevod v obe smeri (hiter prevod besede s sinonimi, listanje prevoda besed z enako podano osnovo - največ 18, prevod stavkov z največ 18 besedami po največ 15 črk, hiter prevod s simulacijo odprte strani slovarja z iskano besedo na sredini, s pari besed, postavljenimi po abecednem redu v jeziku iskane besede - najmočnejši del programa).

Za računalnik je kritično dvoje: kako hitro se program izvaja in koliko prostora v pomnilniku porabi. Obe danosti sta pri spectrumu 48 K omejeni. Pri Univerzalnem rečniku izkoriščajo pomnilnik sam program in podatki (pari besed). Če hočemo program pospešiti, ga lahko prevedemo z vsemi spremenljivkami. Strojna koda, generirana s prevajalnikom Blast, bi bila 12-krat hitrejša, vendar bi zasedla za 2/3 več prostora (okoli 8000 bytov), tako da bi bilo mogoče vnesti največ 550 parov besed.

Basic Univerzalnega slovarja je dolg 6876 bytov. Pomnilnik, dostopen basicu, določimo v vrstici 1 z ukazom CLEAR na maksimum (RAMTOP = P-RAMP). Numerični spremenljivki RECI in SLova (besede in črke) določita največje število parov besed in znakov v tridimenzionalni nizovni spremenljivki (matriki ali vektorju) A$ (RECI,2,SL). V matriki A$ (RECI,X) nam bo število X določilo smer komutacije pri komunikaciji v obe smeri, X = 1 tujedomači, X = 2 domače-tuji slovar. Komutacija za matriko A$ je prikazana v vrsticah 15 in 18.

Če definiramo da je število besed 1100 in število znakov 15, bo spremenljivka A$ (1100,2,15) zasedla 33007 bytov v pomnilniku. Prostor, ki ostane zadošča za nemoteno delo računalnika. Kombiniramo lahko s 1200 besedami po 14 znakov ipd., toda v mejah 16 ≥ SL ≥ 5 (v vrstici je 2 × 16 znakov gl. programski vrstici 3066 in 3068). Besed je lahko toliko, dokler se ne prikaže sporočilo o napaki: 4 Out of memory. 5,2 nam pove, da je treba število zmanjšati za 15–20.

Če se nam program pri eksperimentiranju s spremenljivkama RECI in SL »sesuje« (v načinu EDIT nam to singalizira s tonom) kratkomalo zbrišemo prvo vrsto, poženemo program, znova vpišemo zbrisano vrstico z ustreznimi podatki in preverimo, ali je s koncem basica (vrstice 9920–9999) vse v redu.

Ukaz DIM ne samo prihrani v pomnilniku prostor za podatke, temveč hkrati zbriše nizovno matriko, tako da postavi za niz prazen prostor za številčno spremenljivko pa ničle.

Če v A$ vstavimo kakšne podatke, medtem ko je program prekinjen (BREAK, LIST, EDIT ...), basic ponovno poženemo z **GOTO 5**. Ukaza RUN ali GOTO 1 bi namreč izvedla GOSUB 8 in bi se vpisani podatki zaradi DIM A$ zbrisali.

V nadaljevanju bomo komentirali pomembnejše programske vrstice (REM v programu ni bil uporabljen, ker bi z njim tratili prostor v pomnilniku):

1 Definiranje vrha RAM in številčnih spremenljivk RECI in SL.

6 Inicializacija sistemskih spremenljivk (velike črke, PIP) in zaslona.

8 Podprogram (subroutine) za dimenzioniranje matrik besednih parov A$ ime tujega L$ (1) in domačega L$ (2) jezika: prvi črki SUB kličemo iz vrstic 1 in 1150.

9 Podprogram za melodijo.

10–30 Izbira smeri komunikacija X = 1 za prog. UČENJA jezika za obe smeri, I = 2, W = 1 za domače-tuji slovar.

30–45 Program UČENJE za izbrano smer komunikacija. V vrstici 40 se izbirajo besede po načelu RND (naključno). Numerična spremenljivka N pove, koliko besed smo vnesli doslej.

60–75 Opcije za vrnitev v glavno menu ali za nadaljevanje.

```
SCREEN.BAS
10 REM program v basicu                    "
   "                 sobina   asilona
5  BORDER 6: PAPER                PRINT AT 14,6; INK
   "BE TAB 14, 0: I                14)
60 PRINT AT 19                    LOADING   FLASH 0;
70 PAPER 6: I                          JNI ERZALNI RECNI
75 FOR Y=0 TO                  TO 16
80 IF POINT (X,                THEN GO TO 95
85 FOR A=0 TO 5  PLOT X+1.5+20,117-Y*8+A
90 NEXT A
95 NEXT      NEXT Y: PRINT AT
   21; INK
99 SAVE "RECNI" "SCREEN$
```

90 SUB za izpis opcij.

1000–1105 Izpis glavnega menuja.

1010 Pri prvem startu (inicializacija RAM) zagotavlja pravilen tok programa.

1015–1030 Zanka za vejitev po programih gl. menuja.

1100–2105 Program za VNAŠANJE podatkov (NOVO, DOPOLNITEV SPREMEMBA). K = 0 V v vrstici 1150 pomeni, da A$ ni več postavljen po abecednem redu. T v vrsticah 2000–2008 je številka tekoče besede iz A$.

3000–4095 Program za ISKANJE z nekaj opcijami.

3065–3098 LISTANJE prevoda besed z enako podano osnovo.

3100–3260 hiter PREVOD besede in izraza s sinonimi.

3500–3655 zelo hitri program REČNIK s počasnim programom za sortiranje besed po abecednem redu v izbrani smeri. Sortiranje (vrstice 3535–3545) dela po principu: a) Z zanko FOR-NEXT Y se preveri teža (CODE) tekoče besede A$ (Y + 1 K) za K = 1,W (gl. vrstici 15 in 16) in prejšnje besede A$ (Y,K), od Y = 1 do Y = N – 1. Tekoča beseda A$ (N + 1 – 1,K) je hkrati zadnja vpisana. b) SUB (vrstice 3535–3538) sortira besede «navzgor» z dekrementom (zmanjšanjem: X = X - 1) tekoče številke besede, dokler ne pride do besede A$ (X,K), ki je enaka tekoči A$ (Y + 1,K) ali manjša od nje. c) Po sortiranju «navzgor» se s **skokom** vrnemo k tekoči besedi Y in nadaljujemo FOR-NEXT Y, kjer smo smo ustavili in to «navzdol», ker vemo da so vse besede od 1 do Y razvrščene po abecednem redu. Če bi vpisovali besede po naključnem vrstnem redu, bi trajalo prvo sortiranje okoli 50 minut. Zato je pametno narediti izbor iz knjige in vpisovati najpre, besede z majhno težo (začetne črke A, B, C), šele potem pa tiste z veliko težo. V tem primeru bo program za sortiranje opravil delo v izbrani smeri komunikacije v nekaj minutah (vse ima svojo ceno). Ko podatke sortiramo, npr. ANGLEŠKO-SLOVENSKO in če ne vnašamo novih ali spreminjamo starih, se ne bo program za sortiranje nikdar več aktiviral. Tedaj bo program REČNIK (vrstice 3600–3655, ker je K = 1 in K = 0) nadvse koristen, saj nam zelo hitro da kar največ podatkov.

3600–3655 Izvršni program REČNIK.

4000–4095 Program za PREVOD TEKSTA.

9900–9925 SNEMANJE z verificiranjem. Pri vrstici 9900 pazite, da boste pritisnili natančno število presledkov (zaradi ukaza PLAS 1 v vrstici 1000). Ime programa hkrati pomeni tuj jezik - VAL$ »L$ (1)« - z avtomatskim startom z vrstico 5. Po vsakem vnosu novih podatkov je treba namesto starega posneti na trak nov glavni program.

Ne glede na to, ali smo postavili SLOVAR po abecednem redu ali ne, lahko pri VNAŠANJU parov besed ali ISKANJU vedno uporabljamo PREVOD, LISTANJE, UČENJE in SNEMANJE. Program LISTANJE je počasnejši kot program REČNIK in daje za odtenek manj informacij, ima pa temeljno prednost, da ne izključuje ničesar. Za zgled vpisali smo angleško besedo «admit» s prevodom «dopustiti, priznati». Če iščemo prevod besed «admittance» nam vsi drugi programi sporočijo, da ni definirana. LISTANJE pa bo izpisalo besedo z isto osnovo «admit» in obema prevodoma. Potemtakem lahko sklepamo tudi na pomen besede, ki je nismo definirali in z vnosom npr. 1100 posredno prevedemo več kot 3000 besed!

Za konec povejmo še to, da programa LISTANJE in PREVOD (besed ali stavkov) delata v kateremkoli trenutku v obe smeri, REČNIK pa samo v tisto smer, v kateri smo ga sortirali. Vsak program ima svojo namembnost in s kakšno prednostjo izravnava pomanjkljivost drugega, vsi skupaj pa ponujajo univerzalnost pri amaterski in profesionalni uporabi Univerzalnega slovarja.

```
   LISTING by LLIST  #332
'  ■ Liga Turi 1984/85

   GLAV.PROG

  1 CLEAR 65575: LET RECI=1100: LET SL=15: GO SUB 8
  5 DIM R$(SL): DIM X$(18,SL)
  6 POKE 23658,8: POKE 23609,50: BORDER 6: PAPER 6: INK 0: CLS
    LET L=0: GO TO 1000
  8 DIM A$(RECI,2,SL): DIM L$(2,10): DIM S$(1,): DIM D$(1):
    RETURN
  9 FOR P= 10 TO 20 STEP 5: BEEP .03,ABS P: NEXT P: RETURN
 10 LET X=1
 12 BORDER 7: PAPER 7: CLS : PRINT "▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪
    ▪▪▪▪▪ S$      H  ,L$        L$  D$   7A  $ ,"  ", $(
    )'' INK 1;"O^^ZA^IZLAZ"; INK 0
 17 PRINT "▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪"; BEEP  1,0
 15 IF INKEY$=S$ THEN LET I=1: LET W=2: GO TO 30
 18 IF INKEY$<D$ THEN LET I=2: LET W=1: GO TO 30
 20 IF INKEY$="0" THEN GO TO 5
 25 GO TO 15
 30 IF X=0 THEN GO TO 3050
 35 CLS : PRINT "IZLAZ^POSLE 10^RECI"    BROJ RECI JE    N
    PAUSE 30
 40 FOR G=1 TO 10: LET S=INT (N)*RND)+1: PRINT A$(S,1),,
    PAUSE 0: PRINT A$ S,W)'': PAUSE 30: POKE 23692,255  NEXT G:
    BEEP  1,.1: LET X=40
 60 GO SUB 90
 65 IF INKEY$="" THEN GO TO 65
 70 IF INKEY$="O" THEN GO TO 5
 75 IF INKEY$  "P" THEN PAUSE 50: GO TO X
 90 PRINT    PAPER 6;"^O^^ZA^IZLAZ'<>^OSTALO-CONTINUE>^'';
    RETURN
1000 PRINT AT 4,6; INK 1; PAPER 7;"UNIVERZALNI RECNIK"; INK 0;
    PAPER 7;AT 8,6; FLASH 1: PAPER 6;"PRITISNUTI TASTER:";
    FLASH 0: PAPER 7;''
1002 PRINT  "▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪"'S$;"<>";#0;L$ 1,
    1 TO 5);".UCENJE";TAB 16;"L ZA UPIS"' "S^ZA SNIMANJE",TAB
    16;"F PRETRAZIVANJE"
1005 PRINT  ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪" INK 1;"YU";TAB
    18 "■ D  ovacevic"  GO SUB 9
1010 IF S$="" THEN PRINT AT 12,16; FLASH 1;"J"; FLASH  PAUSE
    0: BORDER 7: PAPER 7: GO TO 1150
1015 IF INKEY$="S" THEN GO TO 9900
1020 IF INKEY$=S$ THEN GO TO 10
1025 IF INKEY$="U" THEN GO TO 1100
1028 IF INKEY$="P" THEN GO TO 3000
1030 GO TO 1025
1100 BORDER 7: PAPER 7: CLS : PRINT  ' UNOS PODATAKA:'
1105 PRINT ' "N^NOVO"  D DOPUNA  I^IZMENA";AT 9,9; INK 1;"O^
    IZLAZ ; INK 0: BEEP .1,1
1110 IF INKEY$= N" THEN GO TO 1150
1115 IF INKEY$="D" THEN PRINT  "<,br,";N';A$(N,1),A$(N,2,''1
    LET I=0: LET N=N+1: PAUSE 50: GO TO 1200
1120 IF INKEY$="I" THEN GO TO 2000
     IF INKEY$="?" THEN GO TO 5
     GO TO 1110
1150 LET N=1: LET  =) GO SUB 8: CLS
1152 INPUT "NAZIV STRANOG JEZ  MAX  10 SLOVA"   LINE L$(1 "
    NAZIV^DOMACEG JEZ. MAX. 10 SLOVA", LINE L$(2): CLS
1155 PRINT L$(1),,L$(2): LET S$=L$(,1 TO 1): LET D$=L$(2,1 TO 1)
1160 IF D$="'  OR S$="   THEN CLS : PRINT "POGRESNO  "; GO SUB
    9: GO TO 1152
1200 PRINT  "<,br,',N'
1202 IF N =RECI THEN GO TO 5
1205 INPUT VAL$ "L$(1)", LINE A$(N,1): PRINT ''A$(N,1 ,
1210 IF A$(N,1,1 TO 1 <>"'" THEN GO TO 1220
1215 INPUT VAL$ "L$ 2)", LINE A$ N,2): PRINT A$(N,2)
1220 IF A$(N,2,1 TO 1)="O" THEN GO TO 1270
1230 BEEP .1,10: CLS : PRINT A$(N,1),A$(N      : GO SUB 90
1260 LET N=N+1: GO TO 1200
1270 IF N =2 THEN LET N=N-1
1275 GO TO 5
2000 CLS : PRINT "IZMENA RECI"  "br,r=C)  1#:          BEEP
    PRINT "OD BROJ BROJA(1 N ";N;")
2002 INPUT  OD^N=";  LINE H$
    IF LEN H$ 4 THEN GO TO 2002
2004 FOR C=1 TO LEN H$
2005 IF CODE H$ C TO C '48 OR CODE H$(C TO C)>57 THEN BEEP .5,
    30: GO TO 2002
2006 NEXT C

2007 IF VAL H$ N THEN BEEP  5,30: GO TO 2002
2008 LET I=VAL H$
2010 GO SUB 2100: POKE 23692,255: PRINT ' PAPER 6;"Y^DA^^^O^
    IZLAZ'   6 DOLE^'7^GORE"; INK 7
2020 IF INKEY$="O" THEN GO TO 5
2025 IF INKEY$="6" THEN LET T=T-1: BEEP  05,5: GO TO 2010
2030 IF INKEY$="7" THEN LET T=T+1: BEEP .05,20: GO TO 2010
2035 IF INKEY$="Y" THEN LET P=0: GO TO 2050
2040 GO TO 2020
2050 INPUT VAL$ "L$(1)", LINE A$(T,1): PRINT 'A$(T,1),; INPUT
    VAL$ "L$(2)", LINE A$(T,2): PRINT A$(T,2)'': BEEP .5,5: GO
    TO 2010
2100 IF T N THEN LET T=T 1: PRINT  "IMA^SAMO^";N;"^RECI^'";
    BEEP .1,30
2102 IF T =< THEN LET T=1: BEEP .1,-8
2105 PRINT '"<,br,";T'A$(T,1),A$(T,2)': PAUSE 2: RETURN
3000 CLS : LET H=0: LET X=0: GO TO 12
3050 CLS : PRINT L$(1);"-  $ W
3052 PRINT  PAPER 6;"P^PREVOD^RECI^^^ T^PREVOD^TEKSTA^RECNIK^<>
    ^^^^^^^LISTANJE^RECI": BEEP .1,1
3055 IF INKEY$="L" THEN GO TO 3066
3056 IF INKEY$="P" THEN CLS : GO TO 3100
3058 IF INKEY$="R" THEN GO TO 3300
3060 IF INKEY$="T" THEN GO TO 4000
3062 GO TO 3055
3065 GO SUB 90: GO SUB 9
3066 INPUT "OD^OJE RECI^^": LINE B$: LET X=LEN B$: IF X 5 THEN
    LET X=5
3067 IF X=0 THEN GO TO 3066
3068 CLS : LET Z=1: LET C=1: PRINT B$: DIM R$(SL): DIM X$(18,SL)
    LET R$(1 TO X)=B$(1 TO X)
3069 IF R$(1 TO 1)="O" THEN GO TO 3000
3070 LET G=X-C+1
3072 FOR T=1 TO N
3074 IF A$(T,1,1 TO G)=R$(1 TO G) THEN GO SUB 3092
3076 NEXT T
3078 IF Z 18^OR G 2 THEN GO TO 3065
3079 LET C=C+1: GO TO 3070
3092 FOR P=1 TO Z
3093 IF X$(P)=A$(T,W) THEN RETURN
  94 NEXT P
3096 PRINT A$(T,I);TAB 16;A$(T,W): LET X$(Z)=A$(T,W): LET Z=Z+1:
    IF Z 18 THEN LET T=N: RETURN
  98 RETURN
3100 INPUT "KOJA^REC^^"; LINE R$: PRINT 'R$;
3120 IF R$(1 TO 1)="O" THEN GO TO 3000
3140 FOR T=1 TO N
3200 IF A$(T,1,=R$ THEN PRINT TAB 16;A$(T,W): LET H=1
3220 NEXT T
3225 BEEP .5,10: PRINT '
3230 IF H=0 THEN GO SUB 3612
3260 POKE 23692,255: LET H=0: GO SUB 90: GO TO 3100
3300 IF K=1 THEN GO TO 3600
3310 CLS : PRINT AT 4,4; INK 1;"^LASIFIKOVATI    $(1);AT 6,9;"
    PO ABECEDI ^^'': INK 0
3315 LET X=3540: GO TO 60
3330 LET K=1: PRINT AT 13,11; FLASH 1; PAPER 6;"SACEKAJ!";
    PAPER 7; FLASH 0: RETURN
3375 LET X'(0)$(1)=A$(X,,: LET X$(2)=A$(X,2   LET A$(X,1)=A$(X+
    1,,): LET A$(X,2)=A$(X+1,2): LET A$(X+1,1 = $(I): LET A$(X+
    1$
3536 IF X<=1 THEN RETURN
3537 LET X=X-1: IF A$(X,K) A$(X+1,K) THEN GO TO 3575
3538 RETURN
3540 GO SUB 3530
3542 FOR Y=1 TO N-1
3544 IF A$(Y,K) A$(Y+1,K) THEN LET X=Y: GO SUB 3575
3545 NEXT Y: GO SUB 9
3600 CLS : LET Z=12: INPUT "KOJA^REC^^"; LINE R$: GO SUB 3570
3605 FOR T=1 TO N
3607 IF A$(T,I)=R$ THEN BEEP .05,5: LET Z=T: CLS : GO TO 3615
3608 NEXT T
3610 CLS : PRINT R$: GO SUB 3612: LET X=3600: GO TO 60
3612 PRINT ''"@^^^NIJE^DEFINISANA : BEEP .5,-2: RETURN
3615 FOR X=0 TO 2
3620 LET F=Z+X 10
3622 IF F 1 THEN GO TO 3630
3623 IF F N THEN GO TO 3630
3625 IF F=Z THEN PRINT AT X,0; PAPER 6;A$(F,I),A$(F,W); PAPER 6;
    GO TO 3639
3628 PRINT AT X,0;A$(F,I),A$(F,W)
3630 NEXT X
3635 PRINT #0;AT 1,0; PAPER 6;"O^IZLAZ^^6^DOLE^^7^GORE'  N^NOVO"
    ; PAPER 7; POKE 23692,255
3640 IF INKEY$="O" THEN GO TO 3000
3642 IF INKEY$="N" THEN GO TO 3600
3645 IF INKEY$="7" AND Z>11 THEN LET Z=Z 1: BEEP .05,20: GO TO
    3615
3650 IF INKEY$="6" AND Z+11<N THEN LET Z=Z+1: BEEP .05,5: GO TO
    3615
3655 GO TO 3640
4000 CLS : DIM X$(18,SL)
4002 FOR X=1 TO 18
4005 INPUT "RECI^"VAL$ "L$(I,1^TO^4)";".TEKSTA^GLABE^^" LINE
    X$(X)
4020 IF X$(X,1 TO 2)="^^" THEN PRINT "'#"; GO TO 4040
4030 PRINT X$(X)
4040 NEXT X
4045 BEEP .3,10: BEEP  2,1
4050 FOR X=1 TO 18
4055 IF X$(X,1 TO 2)="^^" THEN GO TO 4085
4060 FOR T=1 TO N
4070 IF A$(T,I)=X$(X) THEN PRINT AT X-1,16;A$ 7,W); GO TO 4090
4075 NEXT T
4085 PRINT AT X 1,17;"#"
4090 NEXT X
4095 BEEF  ,3,10: BEEP  ' 5
4 95  ET X=4 (  GO TO 60
9900 PRINT AT 8,6; PAPER 7;"^S^NKI^M^A^^^^S^E'"; PAPER 6: BEEP
    1,20: SAVE VAL$ "L$(1)" LINE 5
9920 PAUSE 50: BEEP 1,10: CLS : PRINT AT 4,9;"VERIFIKOVATI";AT
    6,7"(g.avni^program)";AT 10,3;"U^slucaju^greske^otkucati"
    ;AT 12,11;"GO^TO^5";AT 14,5;"i ponoviti^snimanje"
9925 VERIFY VAL$ "L$(1)": GO TO 5
9999 STOP
```

NOVO! NOVO! NOVO!

V PRODAJI SO NOVE KNJIGE IZ BIBLIOTEKE

# ZANIMLJIVA NAUKA

Živimo v času eksaktnih znanosti: novi znanstveni dejavniki se množijo z vrtoglavo hitrostjo, znanje je že na taki visoki stopnji, da se postavlja vprašanje naše sposobnosti in kako ga umno koristimo. Izidi nedavnih epohalnih odkritij postajajo čez noč neločljiv del človekovega vsakdanjega življenja. Potreba, da bi vsaj v osnovnih postavkah razumeli, spremljali in sprejemali svet, v katerem živimo, vodi k velikemu zanimanju za knjige, ki jih znanstvena spoznanja širijo, pojasnjujejo in približujejo bralcu. V upanju, da bomo temu živemu zanimanju zadostili vsaj do neke mere, vam priporočamo naše najnovejše izdaje.

**1. Ivan Bratko in Vladislav Rajković**

## RAČUNARSTVO S PROGRAMSKIM JEZIKOM PASKAL

Cena: 3 600 dinarjev

Knjiga je namenjena vsem tistim, ki se zanimajo za osnovna znanja iz računalništva, informatike in programiranja. Ima dva dela: prvi del obravnava arhitekturo, delo in uporabo računalnikov ter osnovne principe konstruiranja algoritmov, drugi del je posvečen programiranju v jeziku pascal. Knjiga ima enaindvajset poglavij, sestavljena je tako, da je lahko tudi učbenik, ker so na koncu vsakega poglavja naloge, rešitve nalog, indeks in druga znanstvena pojasnila. Tiskana je v latinici, ima 390 strani in plastificiran barvni ovitek.

**2. Mihail Sapožnjikov**

## POSTOJI LI ANTISVET?

Cena: 2.000 dinarjev

Sodelavec Združenega instituta za nuklearna raziskovanja v Dubni, Mihail Sapožnjikov, v svoji knjigi odgovarja na vprašanja v zvezi s antimaterijo: zakaj je naš svet sestavljen iz materije, če imajo njegove osnovne komponente – elementarni delčki svoje dvojnike – anti delčke? Po besedah akademika Pontekorva, je to eno »najenostavnejših« vprašanj, ki jih postavlja sodobna znanost, na katera pa je najtežje odgovoriti. Bogato ilustrirano knjigo (75 strani), tiskano v latinici, s plastificiranim barvnim ovitkom, je prevedla iz ruščine dr. Ljiljana Simić.

**3. Skupina avtorjev**

## MINIKROELEKTRONSKA REVOLUCIJA I DRUŠTVENE POSLEDICE

**Cena: 2.500 dinarjev**

To je izjemno zanimiva tema, izbor besedil znanih in najbolj poklicanih svetovnih strokovnjakov je pripravil in napisal predgovor dr. Vladimir Štambuk. Knjiga ima 250 strani, tri dele s skupno petnajst poglavji, tiskana je v latinici, s plastificiranim barvnim ovitkom.

## PRIPOROČAMO VAM TUDI DRUGE KNJIGE IZ BIBLIOTEKE ZANIMLJIVA NAUKA:

4. Dr Branko Lalović
**NASUŠNO SUNCE** cena: 450 dinarjev

5. Čarls Darvin
**POREKLO VRSTA** cena: 1 900 dinarjev

6. G. Mjakišev
**ELEMENTARNE ČESTICE** cena: 450 dinarjev

7. B. F. Sergejev
**ZANIMLJIVA FIZIOLOGIJA** cena: 900 dinarjev

8. T. F. Fraj
**RAČUNARI ZA POČETNIKE** cena: 1 200 dinarjev

**Navedene in druge Nolitove knjige lahko kupite v vseh Nolitovih knjigarnah ali naročite neposredno pri založniku: z dopisnico (Nolit, Beograd, Terazije 13/IV) ali po telefonu (011) 328-908, 328-827 ali 338-150.**
**Najnižji znesek naročila je 2.000 dinarjev.**

НОЛИТ NOLIT

**IRO NOLIT, OOUR Izdavačka delatnost BEOGRAD, Terazije 13/IV**

## NAROČILNICA

MOJ MAKRO ŠTEV. ...

Nepreklicno naročam naslednje knjige iz biblioteke ZANIMLJIVA NAUKA _____

(navedite zaporedno številko)

Znesek din _____ bom plačal pismonoši pri prejemu knjig

_____

(priimek, očetovo ime in ime)

_____

(naslov: štev. pošte, ulica in številka)

TURBO LIGHTNING

# Prfoks te opazuje

GOJKO JOVANOVIĆ

Predstavljajte si, da v vaši delovni organizaciji pričakujejo obisk delegacije iz tujine. Direktor zahteva, da mu v nekaj dneh pripravite sestavek, opis glavnih značilnosti vaše delovne organizacije. Sestavek naj bo v angleščini, kajti verjetnost, da bi tujci razumeli vsaj enega od številnih jugoslovanskih jezikov, je enaka ničli.

Seveda ste se zgrozili. Vaše znanje angleščine je obupno, slovar in slovnico ste kdovekam založili, iz sebe bi spravili le še kakšen havdjudju, nikakor pa ne celo stran ali celo več strani angleškega besedila. Edino kar vas lahko reši, je TURBO LIGHTNING, najnovejše programsko orodje računalniške hiše Borland. Firma Borland, znana po svojih cenenih in kvalitetnih izdelkih, nam za borih 99,95 dolarja tokrat ponuja še en izvrsten izdelek, namenjen uporabi na računalnikih IBM PC in njihovih poševnookih bratih.

Turbo Lightning je program, ki rabi za preverjanje in popravljanje angleških besedil. Ko program poženemo, se naloži v RAM in tam tudi ostane, dokler računalnika ne izklopimo. To pomeni, da ga lahko uporabljamo pri pisanju besedil z različnimi urejevalniki besedil. Je kot nekakšen skrit nadzornik, ki skrbi, da se nam kaka beseda ne bo napačno zapisala. Kaj vse nam Turbo Lightning ponuja? Ko je program v RAM, ga lahko pokličemo s pritiskom na dve tipki in na vrhu zaslona se nam prikaže 11 komandna vrstica, z naslednjimi možnostmi:

**Environment** – s to opcijo lahko spreminjamo okolje, v katerem bo Turbo Lightning aktiven. Programu moramo namreč povedati, s kakšnim urejevalnikom besedil trenutno delamo. Program je pripravljen za delo z naslednjimi urejevalniki oziroma orodji: PFS Write, Microsoft Word, DisplayWrite, Word Perfect, Lotus 123, DOS, SideKick, Reflex, MicroStar, Turbo Pascal. Tudi če uporabljamo kak drug urejevalnik teksta oziroma editor, nas Turbo Lightning ne bo pustil na cedilu. S posebnim programom definiramo vse tipke in funkcije, ki jih naš editor pozna, nato pa definicije shranimo na disk ali disketo.

**Word-check** – ta opcija nam ponuja dve možnosti. Preverjanje, ali je beseda ob kurzorju pravilno zapisana, in preverjanje zadnje napačne besede. Če je beseda nepravilna, se nam na zaslonu v posebnem okvirčku izpišejo vsi homonimi (besede, ki se podobno izgovarjajo), ki jih program pozna. Če je naša beseda pravilna, jo lahko dodamo slovarju in program jo bo naslednjič prepoznal kot pravilno. Če pa besedo takoj najde v svojem slovarju, nam daje možnost, da si s pritiskom na tipko izpišemo vse sinonime. To nam pride prav takrat, kadar ni smo prepričani, da smo se domislili najbolj ustrezne besede.

**Full-screen-check** – deluje podobno kot besedno preverjanje, le da preveri vse besede na zaslonu. Tiste besede, ki so narobe zapisane oziroma, ki jih program ne pozna, osvetli.

**Thesaurus** – če izberemo to opcijo, bo program poiskal v svojem slovarju vse sinonime za besedo ob kurzorju in na našo željo zamenjal zapisano besedo z ustreznejšo.

**Setup** – tu se nam ponuja več možnosti. Programu lahko sporočimo, katere osnovne in dodatne slovarje ter tezavre bomo uporabljali. Izbiro lahko trajno shranimo v posebno datoteko.

**Options** – kot pove že samo ime, gre za izbiranje med številnimi opcijami. Vklapljamo ali izklapljamo lahko avtomatičen način preverjanja. V avtomatskem načinu bo program reagiral ob vsaki neznani ali napačni besedi s kratkim piskom. Podobno velja za sporočila, ki jih program pošilja na zaslon. Z enostavnim pritiskom na tipko jih odpravimo. Možno je tudi definirati tako imenovane »vroče tipke«. To so tipke, na katere shranimo posamezne ukaze. S pritiskom na tipko izvedemo ukaz, ne da bi ga bilo treba iskati po menijih. Tipke so že vnaprej definirane, po želji jih lahko spremenimo.

Na disketi je tudi poseben program za instalacijo paketa. S tem programom določamo različne parametre, od vrste zaslona, barv, slovarjev do »vročih tipk«. Program tako lahko popolnoma prilagodimo lastnim potrebam in opremi.

Poleg vsega naštetega nam je ves čas na voljo pomoč v obliki kratkih informacij o posamezni opciji. Pomoč prikličemo na zaslon s pritiskom na funkcijsko tipko.

Pri preverjanju pravilnosti zapisane besede se Turbo Lightning ravna po treh načelih, ali spada beseda med tiste, ki se običajno narobe pišejo, kako se beseda izgovarja, koliko je dolga. Glede na ta tri načela sestavi seznam besed in nam jih ponudi kot zamenjavo za napačno besedo. Pri preverjanju upošteva samo šestindvajset črk angleške abecede in apostrofe. Vse druge znake smatra za delimiterje in nanje ne reagira. Samo preverjanje je izredno hitro, ker Turbo Lightning uporablja poseben seznam ključnih besed, da bi našel ustrezno besedo. Ključne besede so v indeksni datoteki, vsak indeks kaže na določeno besedo v slovarju. Vsaki besedi v slovarju tako pripada določen spisek ključnih besed. Vsaka ključna beseda ima svojo številko. Kadar program išče sinonime ali homonime, uporabi to številko kot kazalec na besedo v slovarju, kjer ob besedi najde tudi vse njene sinonime ali homonime. Slovarji so izdelani s posebno tehniko kompresije podatkov, ki temelji na frekvenčni analizi (pogostost uporabe posameznih besed). Posameznim pogosto ponavljajočim se delom besed (npr. -ing) so določene kratke kode, tako da zavzemajo številne besede le kodo ali dve. Ker si besede sledijo po abecednem redu, kjer se nekaj prvih črk pojavlja pri mnogih zaporednih besedah, so te črke prav tako označene s kodo, eksplicitno je zapisana le sprememba črke. Posledica vsega tega je, da slovar zavzame sorazmerno majhen prostor v primerjavi s številom besed, ki jih dejansko vsebuje. Pri iskanju besed uporablja Turbo Lightning dvostopenjski drevesni način. Najprej določi slovarsko področje glede na prvi znak iskane besede, nato pa to področje ožji, dokler besede ne najde. Pri iskanju homonimov uporablja poseben »glasovni« algoritem. V prvem delu algoritma išče po tabeli, kjer se nahajajo besede, ki imajo zamenjani prvi dve črki. Nato napačno besedo primerja z vsemi besedami v slovarju, ki imajo enako dolžino in se začenjajo s prvo črko. Besede, ki so najbolj podobne napačni besedi, shrani v seznam homonimov.

Turbo Lightning uporablja več slovarjev. Glavni slovar je narejen po slovarju Random House Concise Dictionary in vsebuje okrog 8300 besed. Ta slovar je na disku. Poleg tega uporablja lahko še tri slovarje, ki so v RAM in pri katerih je iskanje izredno hitro. Slovar RAM1 vsebuje 600 besed, RAM2 12 000 besed in RAM3 16 000 besed. Kateri slovar bo v RAM, določimo z instalacijskim programom (odvisno, koliko pomnilnika imamo na voljo). Poleg tega uporablja Turbo Lightning tudi tezaver založniške hiše Random House, ki vsebuje 5000 primarnih besed z njihovimi sinonimi, kar znese skupaj okrog 50 000 besed (9 sinonimov na besedo v povprečju).

V celoti predstavlja Turbo Lightning odličen program, ki bo prišel prav vsem, ki morajo pisati v angleščini. Takih je v našem gospodarstvu nedvomno veliko. Prospekti, poročila in sestavki, namenjeni tujini, bi bili ob uporabi Turbo Lightninga gotovo boljši. Seveda pa se bo našel kdo, ki bo programu zameril, da ne zna prevajati iz slovenščine v angleščino.

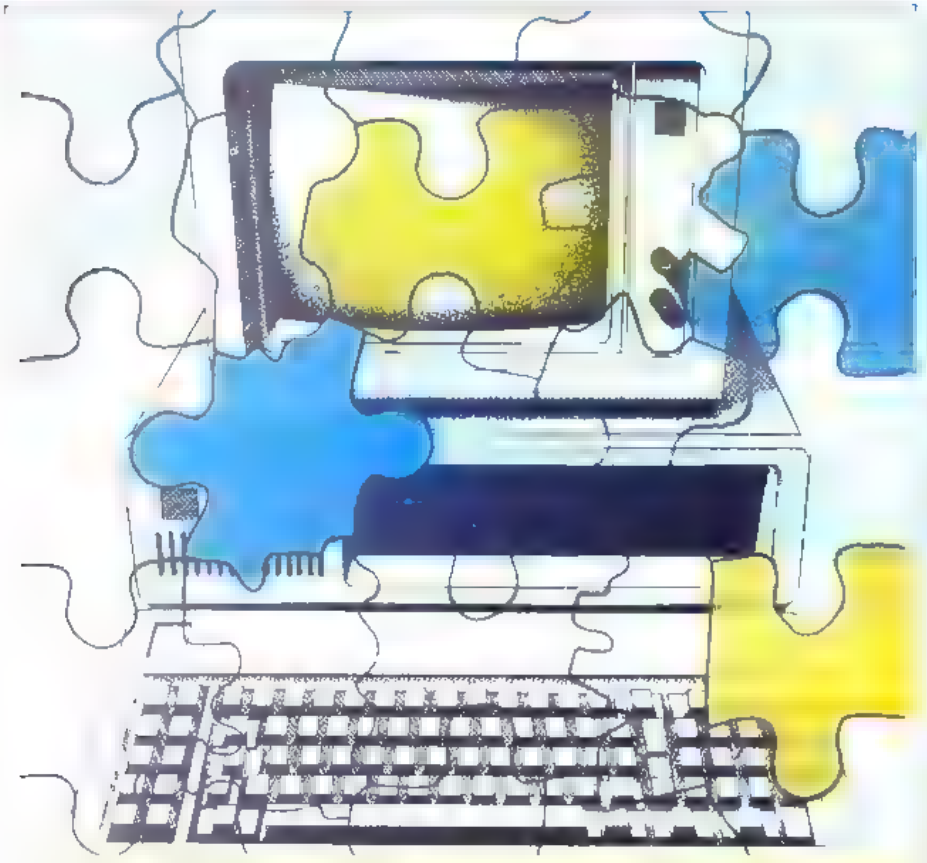
podjetje za proizvodnjo industrijske opreme, p. o.
65222 Tolmin, Yugoslavia
telefon (065) 81-711, n. c. 81-161
brzojav Metalflex, Tolmin
telex 34373 YU MEFLEX

## BITI PRED DRUGIMI, JE VEDNO ZNOVA ZAPOVED DANAŠNJEGA POSLOVNEGA SVETA

Projektiramo, zagotavljamo opremo, izvajamo dela – skratka rešujemo številne zapletene procese na projektih za merjenje, indikacijo, registracijo, signalizacijo ali avtomatsko krmiljenje temperature, pritiska, nivoja, pretoka, vlage in drugih veličin.
Z razvojem lastnih kakovostnih izdelkov in sodelovanjem z vodilnimi tujimi firmami na tem področju je pred nami odprta pot neskončnih možnosti.
Naš namen je te možnosti kar najbolje izkoristiti, tako da skupaj z vami napravimo korak naprej v upravljanju in krmiljenju procesov.
Zato ne oklevajte, pokličite nas. Sodelujte z nami!
Ne čakajte, da vas presenetijo dogodki jutrišnjega dne.

## PRAVOČASNO JIH PREDVIDITE IN BODITE PRED DRUGIMI.

METALFLEX
INŽENIRING



*Nova priloga je namenjena dvema kategorijama uporabnikov: a) tistim bralcem Mojega mikra, ki so od hišnih mlinčkov in igric že prešli k resnemu delu z osebnim računalnikom, b) delovnim organizacijam, v katerih osebni računalnik postaja instrument za učinkovito gospodarjenje. S pismi, ogledними izvodi in osebnimi stiki smo o prilogi zato seznanili širok krog odgovornih ljudi v vsej Jugoslaviji. Ponujamo:*

*- redno prilogo, katere nitem izhajanja bo odvisen od odziva (skraja bo Moj PC vložen v vsako drugo številko Mojega Mikra, najbrž pa bo kmalu postal »mesečnik v mesečniku«); vzporedno pa bomo o osebnih računalnikih poročali tudi v osnovnem delu Mojega mikra (tudi v tej številki je nekaj drugih strani namenjenih osebnemu računalniku)*

*- tematsko zaokrožene priloge (prvo smo pač posvetili »zgodovini« in »abecedi«, sledile pa bodo priloge o posebnih temah, npr. komunikaciji med računalniki, urejevalnikih besedil, pisarni prihodnosti, CAD/CAM, namiznem založništvu itd.*

*- redne rubrike o ponudbi domačega softvera, o novih možnostih nakupa hardvera za dinarje ali devize, o uspehih, načrtih in delu domačih ustanov, proizvajalcev in prodajalcev.*

*Že za to številko smo povabili k sodelovanju vrsto delovnih organizacij. Nekatere so se odzvale, druge - žal najbolj znane – še niso izkoristile možnosti, da svoje novosti in ponudbe **brezplačno** predstavijo v najširšem jugoslovanskem prostoru.*

*Vabilo velja tudi strokovnim piscem. Njihove prispevke bomo seveda ustrezno honorirali, objavljali pa jih bomo bodisi v tematskih prilogah bodisi v rednem delu Mojega mikra. Navezava stikov:*

***Uredništvo Mojega mikra, Titova 35, 61000 Ljubljana, tel. (061) 319-798, teleks 31-255 (YUDELO)***

*Priloga Moj PC je torej odprta za: a) brezplačno objavo kratkih novic, b) honorirane strokovne prispevke, c) oglaševanje.*

## ☐ Amstradov PC za dinarje

Ljubljanska Elektrotehna ponuja za dinarje nekaj osebnih računalnikov v kompletu s tiskalnikom. Cena, ki jo navajamo, je brez prometnega davka.

Amstrad/Schneiderjev PC MM 1512 SD + tiskalnik NEC P7 (24 iglic, LQ, A3 format, traktor) je na voljo za 3,100.000 din. Model PC MM 1512 DD z enakim tiskalnikom stane 3.300 000 din. Model PC MM 1512 s tiskalnikom NEC P6 (24 iglic, LQ, A4 format, traktor) stane 3 050 000 din, model PC MM 1512 DD z enakim tiskalnikom pa 2 850 000 din.

V prvi polovici leta bo za dinarje na voljo tudi trdi disk 10 in 20 Mb za omenjene osebne računalnike. Informacije: Elektrotehna, tozd Elzas, Titova 81, 61000, tel. (061) 318-693.

## ☐ Ethernet v Sloveniji

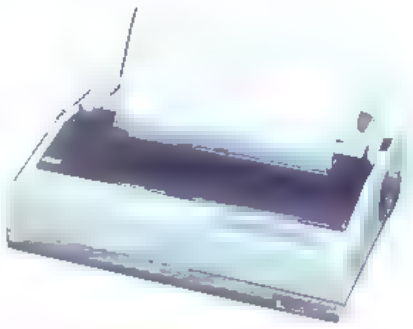
LAN (Local Area Network) oziroma lokalna mreža v svetu sploh ni novost, pri nas pa lahko tovrstne računalniške komunikacije naštejemo na prste. Digital Equipment Corporation, ena največjih svetovnih računalniških firm, je v svetu izvedla veliko število instalacij Ethernета s programsko podporo DECNET kot eno izmed možnih komunikacij.

Veliko presenečenje pri nas je vzbudila mala slovenska delovna organizacija. Računalniški inženiring KOPA iz Slovenj Gradca, ki je v svojo ponudbo vključila tudi Ethernet. Ta rabi predvsem za povezavo računalnikov KOPA 2500 (procesor LSI 11/73) in KOPA 3500 (procesor Microvax II). Ethernet omogoča izredno hitre komunikacije (hitrost 10 Mbit/s) med različnimi oddelki podjetja v isti stavbi ali v kompleksu zgradb. Taka lokalna mreža pa se lahko povezuje tudi z oddaljenimi sistemi DELTA, DIGITAL in IBM, možna pa je tudi povezava z javnim omrežjem za prenos podatkov.

Računalniški inženiring KOPA v tem poslu ni brez referenc, saj je bila jeseni instalirana že prva taka mreža in sicer med tremi sistemi KOPA 4500 in računalnikom VAX v Računskem centru Univerze v Mariboru. Tako predstavlja ARHITEKTURA KOPA (sistema KOPA 3500 in KOPA 4500 aparaturna in programska oprema za komuniciranje med sistemi lastne in druge proizvodnje, aplikacijska programska oprema) računalniško tehnologijo, ki uspešno sledi svetovnim trendom.

V. H.

Mikroračunalnik PARTNER bo naloge, ki ste jih prej opravljali ročno in trudoma, rešil hitro in z lahkoto. PARTNER lahko zelo učinkovito uporabite za obdelavo besedil, planiranje, skladiščno poslovanje, projektiranje. Uspešno se je uveljavil tudi v procesni tehniki, farmaciji in gradbeništvu. Uporaba PARTNERJA pomeni velik prihranek energije in surovin, kajti s svojo natančnostjo takoj odkrije napake in izpiše opozorilo na zaslonu. PARTNER lahko deluje tudi v računalniški mreži ali pa ga uporabite kot inteligentni terminal večjega, zmogljivejšega sistema, kar omogoča delo večjemu številu uporabnikov. Mikroračunalnik PARTNER ima vinčesterski disk velike pomnilne kapacitete, in eno oziroma dve disketni enoti. Zaslon je zelene barve ki med delom ne utruja oči. Tipkovnica pa je z računalnikom povezana z gibkim kablom, da jo lahko namestimo v najugodnejši položaj za delo.



Če potrebujete izpise na papirju, boste zagotovo [illegible] lahko uporabljate različne formate papirja. Tiskalnik FUJITSU se odlikuje po veliki hitrosti tiskanja in nepopustljivosti. Poleg tega pa lahko tiska vse velike in male črke (mednarodni set črk) s spremenljivimi razmiki in z grafičnim tiskom. Tiskalnike [illegible] izjemno zanesljivost, [illegible] imajo še vgrajeno funkcijo samotestiranja, kar bistveno olajša oskrbovanje. Zamenjava tiskalnega traku je hitra in preprosta.

Sodelovanje z ISKRO DELTO pomeni izziv za vaš nadaljnji razvoj in zagotavlja tehnološko tehnični napredek.

[illegible]
**proizvodnja računalniških sistemov in inženiring**
Parmova 41
61000 Ljubljana
telefon (061) 312-988
telex 31366 YU DELTA

# Možnosti in meje PC

JURE ŠPILER

Osebni računalnik je danes pogosto tema razgovorov tistih, ki nekaj želijo in tistih, ki bi radi nekaj naredili. Poleg vseh sodi nekje vmes med hišne računalnike (Sinclairov spectrum) in mini računalnike (Digitalov VAX). Možnosti osebnega računalnika so precejšnje, saj ima ponavadi trdi disk večje kapacitete (20 Mb) in zadosten pomnilnik (640 K), da lahko z njim uporabljamo tudi zahtevnejše uporabniške programe. Za vloženi denar cena se giblje okrog cene malo boljšega avtomobila dobimo izredno koristno orodje, ki lahko že v prvem letu povrne vloženi denar.

Številni potencialni uporabniki ga kupijo, ne da bi natanko vedeli, kaj naj z njim počno. Videl sem že nekaj podjetij, kjer ga ne uporabljajo nič za najosnovnejše obdelave besedil. Kupljeni računalnik pogosto v kotu čaka morebitnega uporabnika in njegovo poglavitno opravilo je nabiranje prahu. Spoznal pa sem tudi zanesenjaka, ki »uporablja« osebni računalnik zato, da programira osnovne algoritme in hkrati za lastno uporabo prevaja navodilo za basic. Če bi to počel s cenenim spectrumom zunaj delovnega časa, bi bilo še nekako razumljivo opisana »poslovna uporaba« pa je, milo rečeno, škodljiva. Okolje ga vendarle občuduje, ker zna edini »uporabljati« računalnik. Značilno je tudi, da je firma pod prisilno upravo in tore nima denarja niti za šolanje niti za nakup ustrezne programske opreme.

Druga skrajnost so uporabniki, ki želijo vse probleme tega sveta rešiti z osebnim računalnikom. Začnejo z dvema disketnima enotama in tiskalnikom, nato pa dodajajo trde diske, razširjajo pomnilnike in ko vse to ne zadostuje več, se vržejo v nakupovanje novih računalnikov, ter jih morda celo povežejo v mrežo. Pri tem pa se niti ne zavedajo, da znanje in izkušnje, ki so si jih pridobili z uporabo preprostih programskih orodij na enem računalniku, ne zadostujejo za reševanje problemov integriranih informacijskih sistemov. Vsekakor obstaja meja, do katere je še smiselno uporabljati osebne računalnike, če pa želimo več, se moramo sprijazniti z nakupom večuporabniškega sistema.

Osebni računalnik ima torej svoje zmogljivosti, pa tudi svoje omejitve. Največ uspeha lahko pričakujemo pri delih, ki jih ročno opravlja en sam človek ali največ nekaj ljudi. Po možnosti naj velja načelo, da sodi na vsako delovno mesto en osebni računalnik. Če so dela razdrobljena in jih mora opravljati več delavcev, lahko njihove računalnike tudi, po vežemo v lokalno mrežo. Za kompleksnejša dela je vsekakor primerneje poseči po zmogljivejšem računalniku, ki ima večje diskovne kapacitete za večje baze podatkov, kot tudi temu primerno programsko opremo.

So pa osebni računalniki mnogo bolj družabni kot njihovi večji bratje. Za večino nalog, ki jih rešujemo s svinčnikom, kalkulatorjem, pisalnim strojem ali risalno desko, je osebni računalnik najboljši pripomoček. Z njim lahko tipkamo besedila brez programiranja, preračunavamo tabele, rišemo diagrame in načrte, izdelke brez težav izpišemo na cenen matrični tiskalnik. Kakovost izpisa ponavadi zadovolji tudi najzahtevnejše, uporabniki pa si lahko omislijo tudi risalnik, laserski tiskalnik ali kakšno drugo izhodno enoto. Prednost uporabe osebnega računalnika lahko vidimo že pri prvem izdelku. Posebej pa je novo orodje dobrodošlo, ko moramo neko delo, morda že izgotovljeno, znova predelati in dopolniti. Z računalnikom lahko obstoječe besedilo popravimo, spremenimo podrobnosti v risbi in ponovno preračunamo izračun, ne da bi bilo treba spet začeti od začetka. Vnesemo le spremembe in vse skupaj znova izpišemo.

Seveda osebni računalnik z ustreznimi enotami sam po sebi ni reševalec vseh problemov in zagat. Glede na potrebe moramo izbrati primerno programsko opremo (software). Za običajna pisarniška opravila, kamor sodijo predvsem tajniška dela, tehnično risanje, delo v konstrukciji, zadostujejo štiri osnovne vrste programskih paketov:

- obdelovalniki besedil (WORDSTAR)
- računske tabele (LOTUS 1-2-3)
- baze podatkov (DBASE III)
- risarski programi (AutoCad).

Poznavanje navedenih paketov spada v osnovno računalniško kulturo vsakega potencialnega uporabnika. Žal naše usmerjeno šolstvo ne premore ustreznih znanj in zato so uporabniki prisiljeni obiskovati posebne seminarje ali pa se lotiti samoučenja.

Za posebna področja uporabe pa je smiselno dokupiti ali izdelati še posebne programe.

V računovodstvu, pri vodenju skladišč ali proizvodnje si pač težko pomagamo s standardnimi programi. Napisati moramo torej nove programe, ki rešujejo naše probleme in izpolnjujejo vse posebne želje.

Potrebno programsko opremo si moramo omisliti pravočasno, saj to ponavadi prodajalec računalnikov ne ponuja v paketu. S samim uvozom programov ni težav. Huje je, ko ugotovimo, da je kupljeni program prirejen za uporabo v tujem jeziku, ponavadi v angleščini ali nemščini.

Predvsem so neuporabni obdelovalniki besedil, ki ne premorejo našega nabora znakov. Pa tudi načrtni tabele ali zbirke podatkov ponavadi ne dovoljujejo uporabe znakov, ki jih ne jugoslovanski standard (JUS) določil za običajne znake. Paziti moramo torej, kakšno opremo tako strojno kot programsko bomo kupili, da pozneje ne bo težav pri uporabi.

Cena programske opreme je ponavadi enaka kot cena strojne opreme. Poleg navedenih standardnih programov si bomo za uspešno delo privoščili tudi kak specialen program za naše področje dela. Toda stroj na in programska oprema predstavljata šele dve tretjini investicije.

Zadnja, pa morda najpomembnejša tretjina je investicija v znanje. Uporabniki se morajo naučiti novo orodje uporabljati. Naj ne bo nikomur žal stroškov za izobraževanje, saj bo tako računalnik kar najhitreje začel vračati vloženi denar. Samoučenje je poceni, je na prvi pogled, saj traja precej časa, ki tudi stane pogosto celo več kot najetje instruktorja ali pa udeležba na seminarju.

Učenje je sicer težko in drago, toda dvajanje osebnega računalnika na katerokoli področje dela ne sme trajati dlje kot tri mesece. To je doba, v kateri se lahko vsakdo nauči uporabljati osebni računalnik pri svojem delu in investicija začne vračati denar.

Drugače povedano:

Če osebni računalnik tri mesece po nabavi ni redno v uporabi in če ne ugotovimo pričakovanih izboljšav, pomeni, da se je uvajanja lotila skupina nesposobnih amaterjev, ki jih je najbolje čimprej zamenjati in poklicati na odgovornost.

Gornja ugotovitev se je že potrdila v več podjetjih, tako v pozitivnem kot v negativnem smislu. Osebni računalnik je močno orodje, ni prezapleteno in se ga da v polni meri izkoristiti v najkrajšem času. Le neznanje in nezainteresiranost lahko povzročita neuspeh pri uvajanju osebnih računalnikov. Dokaz, da je možno osebne računalnike hitro in uspešno uvesti v vsakdanje delo, so tudi obrtniki, advokati, arhitekti, samostojni konstruktorji in drugi, ki sami skrbijo za svoje delo. Tudi njim investicija vrednosti enega povprečnega avtomobila ne pomeni zapravljanja denarja, temveč korak k uspešnejšemu delu.

Na nekem predavanju, kjer sem razlagal prednosti uporabe osebnega računalnika, sem slišal dva komentarja. Nekdo se je vprašal, kaj narediti z delovno silo, ki bo odveč, če se bo storilnost trikrat povečala, kam preraz poreditи delavce. Drugi pa je pokomentiral: Nič zato, bomo pa trikrat več naredili. Slednji je bil iz tovarne športnega orodja Elan, kjer ravno zdaj z osebnim računalnikom odpravljajo ozka grla pri konstruiranju.

# Ob zibelki PC

VILKO NOVAK

Julija 1980. V Seattlu na tihomorski obali ZDA se za zaprtimi vrati odvija nenavaden sestanek. Na eni strani skupina strokovnjakov IBM, ki so prileteli s čisto drugega konca celine iz Boca Ratona na Floridi, kjer stoji raziskovalni center »velikega modrega« na drugi strani mlad predsednik majhne firme, ki se ukvarja s pisanjem softvera, med drugim za novo zvezdo na hardverskem nebu, Jobsov Apple. Mladi predsednik podpiše sporazum, ki ga zavezuje, da bo poslovne skrivnosti obiskovalcev ohranil zase. In šele potem mu obiskovalci razkrijejo cilj svoje dolge poti. IBM, velikan, ki si je kmalu po rojstvu prvih komercialnih računalnikov podvrgel 85 odstotkov tega, poldrugo desetletje pozneje pa se sploh ni zmenil za novinca na tem področju – miniračunalnike, je sklenil, da bo zdaj vrgel rokavico čedalje uspešnejšim izdelovalcem mikroračunalnikov predvsem Apple II in Radio Shackovima modeloma I in III.

Toda to razkrit je mladega predsednika software firme niti ni presenetilo, saj so se prou konca sedemdesetih let že vsi spraševali, kdaj bo IBM v svoj proizvodni program velikih »omar« vključil še namizne »škatle«. Pač pa je gostitelj ostrmel, ko so mu obiskovalci zaupali še drugo novico: pri IBM samozadostnem in vase zaprtem imperiju so sklenili, da bodo razvoj operacijskega sistema za svoj prvi mikroračunalnik zaupali neodvisni hiši. Hiši mladega predsednika. On se je pisal Bill Gates, firma se je imenovala Microsoft. Tako je bil spočet IBM PC, osebni računalnik, ki je zagledal luč sveta že leto pozneje, avgusta 1981, in ki je nato v pičlih dveh letih osvojil trg.

## Dvanajst mož, dvanajst mesecev

Veliki modri tokrat tore ni stal ob strani kot proti koncu šestdesetih in v začetku sedemdesetih let, ko ga trg z miniračunalniki ni zanimal in je ta kos pogače prepustil drugim, predvsem firmama DEC in Data General. Novi predsednik John Opel spodrsljaja svojih predhodnikov ni ponovil: pravočasno pa je tudi uvidel, kaj hromi ustvarjalnost firme, ki je v pionirskih letih računalniške obdelave podatkov pisala zgodovino (začenši z mamutskim »avtomatskim sekvenčno kontroliranim kalkulatorjem« strojem Harvard Mark I, nato pa še naštetemo samo nekaj mejnikov: s slovitim modelom 701, prvim računalnikom za podjetja in banke, potem prvim tranzistorskim modelom 7070, pa legendarnim računalnikom system 360, ki je firmi proti koncu šestdesetih let zagotovil popolno prevlado na računalniški sceni). Vladnost IBM je začela po emati prav na pragu sedemdesetih let, ko je firma še obvladovala 60 odstotkov trga, leta 1980 pa se je na njem odrezala samo še 40 odstotkov kolača. Vzrok? Gigant s 365.000 zaposlenimi je plačeval davek lastni birokraciji, ki je kot vsaka birokracija najraje hodila po uhojenih poteh, hlubila velike sisteme in se bala »norih« idej. Predsednik Opel je brž predpisal zdravilo: imenovalo se je IBU Independent Business Units, bi samostojne poslovne enote nekakšne firme v firmi, ali, kot je v naslovu zapisala ameriška revija za poslovneže Fortune: »Kako osnovati lastno podjetje, ne da bi zapustili IBM«.

V kritičnih letih 1979–1983 so ustanovili 14 IBU. Matična firma je poskrbela za ljudi in za kapital, začrtala smernice in postavila cilje, potem pa se do izteka roka ni kaj dosti vmešavala. Tore, nekakšen »interni venture«, kot bi rekli ekonomisti. Nekatere teh IBU so pogorele, druge so cvetele, nobena pa se ni mogla po uspehu primerjati z enoto Entry Systems Division, ki je v Boca Ratonu na Floridi zasnovala IBM PC.

Julija 1980 je vodstvo IBM postavilo Philipa D. Estridgea na čelo 12-članskega moštva in mu zavezalo, da v 12 mesecih skonstruira mikroračunalnik, ki naj bi konkuriral najboljšim tedanjim modelom na trgu. In v enem letu toda letu, ki je za to moštvo štelo 52 tednov, v katerih so si le včasih privoščili kak dan počitka, je bila naloga opravljena. Nastal pa ni samo nov mikroračunalnik, nastal je model, ki je postal standard. Mala ekipa pri tem ni bila samo inovativna in vizionarska po vrsti je podirala sakrosanktna pravila IBM in tako dokazala, da pot proti novemu vodi le skozi rušenje starega. Poleg tega – in to je bilo nemara še važnejše od same tehnologije – so pri IBM okrog drugače tržili. Skratka, svetemu pravilu svojega legendarnega prednika Thomasa J. Watsona, motu **Think!** (Razmišljaj.), so dodali še eno besedo, tako da se je glasilo **Think differently**. [illegible]

## Prvi sklep: odprt sistem

Mala ekipa na Floridi je že skraja sprejela pravilno odločitev, čeprav so bili takrat v modi osebni mikroračunalniki, je svoj PC zgradila okrog Intelovega 16-bitnega mikroprocesorja 8088. Njen cilj je bil namreč računalnik, ki bi bil dovolj zmogljiv, da »bi ga mogli v naslednjem desetletju ali kaj takega uporabljati brez večjih sprememb«. Poleg tega je bil mikroprocesor 8088 cenejši od starejšega brata 8086 in zato so mogli trgu nazadnje ponuditi zares poceni osebni računalnik.

Največja sprememba, pravzprav prava revolucija, če mamo v misli ekskluzivni klub velikih sistemov IBM, pa je bila vsekakor odločitev za odprti sistem. IBM je tokrat v javnosti razkrnil vse tehnične specifikacije in si s tem zagotovil neusahljiv vrelec združljivega softvera ter periferne opreme za svoj PC. Celo operacijski sistem, PC-DOS, kot so pri IMB prekrstili, MS-DOS, so licenčno odkupili od Microsofta.

»Trdno smo bili prepričani, da bi bilo najbolj napak, kar bi mogli storiti, to, da bi hoteli biti drugačni. Do takšnega sklepa smo se dokopali zato, ker smo menili, da bo uporaba osebnega računalnika daleč prerasla vse mejе, ki si jih je takrat v osemdesetem letu sploh kdo mogel zamisliti,« se je pozneje spominjal Philip D. Estridge.

Floridski snovalci so bili predvsem praktični. Vedeli so sicer, da je IBM še vedno dovolj močan in da zato more postaviti standard, vendar to ni bil njihov cilj. Estridge: »Nismo razmišljali o tem, da uvajamo standarde. Skušali smo ugotoviti, kaj je na trgu in potem glede na to naredili strokovno izdelan marketinško strategijo in distribucijski načrt, ki bi se skladal s tem, kar so prvi odkrili in potem utrdili drugi na področjih strojev, softvera in tržnih kanalov.«

Oglejmo si primer softvera. Estridge je dve leti po splovitvi IBM PC takole pojasnil: »IBM ima odličen basic, dobro je sprejet v velikih sistemih, hitro teče in je veliko bolj funkcionalen kot basici, ki so jih leta 1980 uporabljali v mikroračunalnikih. Toda število uporabnikov je neznatno v primerjavi s številom uporabnikov Microsoftovega basica. Microsoftov basic je po vsem svetu uporabljalo na stotisoče ljudi. Kako boste s tem polemizirali? Mnogi ljudje, ki so v začetku pisali o IBM PC, so rekli, da ni v tem stroju tehnološko nič novega. To je bila najboljša novica, kar smo jih mogli slišati, res smo naredili to, česar smo se lotili.«

## Druga poteza: preprodaja

IBM je lastno tradicijo najbolj kršil, ko je prodajo svojega PC dovolil tudi neodvisnim distributerjem in tako priznal, da je koncepcija njegove legendarne vojske zastopnikov preživela. Ne samo osebni računalniki, tudi manjši sistemi z magičnimi verzalkami IBM so se pojavili v drugih distribucijskih kanalih v rokah industrijskih posrednikov, v trgovskih mrežah, kakršni sta slovita ameriška mreža veletrgovin Sears in Computer Land, pri majhnih neodvisnih prodajalcih. Tak razvoj je bil seveda logičen, saj za prodajo osebnih računalnikov, ki so namenjeni širokim krogom, ne morejo veljati enaka pravila kot za velike sisteme, pri katerih je neposredna prodaja obvezno pravilo. Predvsem pa se je IBM pametno vzgledoval in se veliko naučil od Appla, ki je prvi izdelal uspešne metode razpečevanja izdelkov računalniške industrije v okviru neodvisnih mrež, katerim pa ni ponudil samo majhnih marž, temveč jih je znal zadreti tudi za zobražavanje prodajalcev in kupcev.

Poroča, na trgu je bil prav zanimiv, kajti veliki modri je ohranil lastne distribucijske centre, ki pa so morali zdaj, pošteno zavihati rokave, da so bili kos novi konkurenci. Pri tem v igri niso bile samo cene, temveč so se morali tako zastopniki IBM kot neodvisni prodajalci potruditi, da so kupcem osebnih računalnikov zagotovili tudi dodatke in programsko podporo. Konkurenčni boj je revitaliziral oba tabora na bolj zadovoljni pa so bili nazadnje seveda kupci, ki so mogli pred nakupom pretehtati ponudbo in potem samostojno izbirati.

## Tretji korak: modernizacija proizvodnje

IBM je že leta 1977 vložil deset milijard dolarjev v posodobitev proizvodnih obratov in opreme. Tudi v to ga je prisilila konkurenca

kajih novi izdelovalci računalniških sistemov npr. Storage Technology in Amdahl, so brž izkoristili slabost velikega modrega – dolge dobavne roke (pri velikih sistemih več kot eno leto), kar je bila seveda posledica nekdanjega monopolnega položaja. Uspeh osebnega računalnika, ki je presenetil same načrtovalce pa je od IBM še posebej terjal, da z modernizacijo proizvodnega procesa po eni strani zadovolji povpraševanje in po drugi, kar najbolj zmanjša stroške izdelave.

Povpraševanje je bilo zares nevernetno. Še leta 1980 so tako industrijski načrtovalci, kot hiše specializirane za napovedovanje menili, da bo trg šele leta 1985 pogoltnil poldrugi milijon osebnih računalnikov, toda to se je zgodilo že leta 1982. Leto poznejše je Philip D. Estridge, »oče« IBM PC, lepo pojasnil razloge te eksplozije: »Ko smo snovali in izdelovali svoj PC, še nismo vedeli, za kaj vse bo ta stroj uporaben, je dejal, to so odkrili šele sami uporabniki, in bili so navdušeni celo očarani.«

Prodajalci so po splovitvi IBM PC iz četrtletja v četrtletje podvajali naročila. »Letos smo proizvodno stopnjo že trikrat povečali,« je novembra 1983 v pogovoru za revijo Byte zatrjeval Estridge. »Povpraševanje se zelo hitro povečuje in delamo vse, da bi mu bili kos. Toda če se bo povpraševanje povečevalo v enakem ritmu, bo napočil trenutek, ko bo preprosto zmanjkalo sestavnih delov. Nismo sicer še tako daleč, vendar od tu, kamor smo prišli, že vidimo, kje je ta meja.«

## Nevarnosti napovedovanja

Oče IBM PC jeseni 1983 ni imel pred sabo dovolj čiste kristalne krogle: njegove napovedi se niso uresničile. Zmotil se je tudi, ko so ga vprašali, ali ima njegov PC dovolj »konjskih moči in zmogljivosti«, da bi si mogel obetati dolgo življenjsko dobo. Takole je odgovoril:

»To je cenovno dosegljiv izdelek, zanj je na voljo veliko softvera, uporaba je preprosta in možno ga je razširiti. Mirno pričakujem, da bo še dolgo živel in najbrž ga bomo razširili. Bilo bi bedasto, če ga ne bi še razvijali. Še važnejše mislim, da stranke od IBM pričakujejo, da ga bo še razvijal.«

IBM PC je sicer res dočakal razširitve in še danes doživlja vedno nove prerode, toda njegov oče pred tremi leti ni predvidel nevarnosti, zaradi katere se velikemu modremu na področju osebnih računalnikov močno majejo noge – nevarnosti kompatibilcev in klonov. To je seveda že druga zgodba, vendar naši le dodajmo nekaj zgovornih podatkov.

Še januarja 1985, ko so izdelovalci osebnih računalnikov v enem mesecu iztržili 23 milijonov dolarjev, je bilo razmerje moči takšno:

IBM 65% trga
konkurenca z dragimi PC
konkurenca s poceni PC 15% trga

Marca 1986, ko je bila mesečna tržna vrednost osebnih računalnikov 275 milijonov dolarjev, je bila pogača razdeljena takole:

IBM 45%
konkurenca z dragimi PC 30%
konkurenca s poceni PC 25%

Veliki modri je postal žrtev lastnega uspeha, z drugimi besedami, odprtega sistema IBM PC, ki omogoča izdelavo cenenih kompatibilcev. Vendar je veliko vprašanje, ali bo nenehno padanje cen strokovnjaki na splošno menijo, da se bodo ustavile na meji 500 dolarjev, prispevalo k temu, da bo PC postal tudi nepogrešljiv del stanovanjske opreme podobno kot televizor ali pralni stroj. Na to vprašanje je eden od vodilnih ameriških poznavalcev na kratko odgovoril: »Ja, brž ko bo znal sesati prah.«

Viri:
The Making of the IMB PC, IMB's Estridge, Byte november 1983
Soul of a Great Machine, Newsweek
Eine ganz besondere Firma, Spiegel, 4. 9.
IBM nezastrt, dv, Slart, 21. 8. 1985.

# 90 let velikega modrega

**1896:** Herman Hollerith, izumitelj računskega stroja za popis prebivalstva ZDA, ustanovi firmo Tabulating Machine Company.

**1911:** Po združitvi z nekaterimi izdelovalci pisarniških strojev nastane Computing, Tabulating and Record Company.

**1924:** Firma, ki je medtem zrasla v pravega velikana, dobi dokončno ime International Business Machine Corporation – IBM. Hollerith ostane v njej kot svetnik do svoje smrti v letu 1929.

**1936–1943:** Thomas J. Watson, intuitiven poslovnež velikega formata, položi temelje današnje multinacionalke. Harvardskemu profesorju matematike Howardu H. Aikenu odobri več kot milijon dolarjev za razvoj prvega računalnika.

**1943:** prvič preskusijo Harvard Mark I, računalnik na temelju elektromagnetnih relejev, ki so ga z denarjem IBM zasnovali in izdelali na slovitu Harvardski univerzi (časovno je za las prehitel Eniac, računalnik, ki so ga vzporedno razvijali na Pennsylvanijski univerzi in za katerega so prvič uporabili naziv »computer«).

**1948–1957:** Remington Rand prvi ponudi trgu komercialni računalnik (Univac, 1951), toda IBM se kljub enoletnemu zaostanku in kljub šibkejšemu modelu v petih letih prebije na čelo ter osvoji 85 odstotkov svetovnega trga.

**1958:** IBM izdela prvi tranzistorski računalnik, model 7070.

**1960–1980:** v obdobju razvoja tiskanih vezij, IBM jčvrsti položaj, čeprav je bil njegov svetovni delež ob koncu šestdesetih let samo še 60 odstotkov, nato pa sledi obdobje zastajanja in padec svetovnega deleža na 40 odstotkov.

**1981:** rojstvo IBM PC in revitalizacija firme.

**1982:** IBM postane po čistem donosku največje industrijsko podjetje na svetu, vrednost njegove delnice skoči s 60 na 121 dolarjev, letega leta kupi za 250 milijonov dolarjev 12 odstotkov delnic Intela, enega od vodilnih izdelovalcev polprevodnikov in mikroprocesorjev, nato pa še 15 odstotkov korporacije Rolm, vrhunskega proizvajalca telefonskih central.

**1983:** IBM se posveti še velikanskemu trgu računalniških terminalov. Zastarel model 3270 zamenja z novim, v katerega so vdelani japonski deli, zato je skonja za polovico cenejši od starega, poleg tega pa IBM ponudi neverjeten 40-odstotni popust grosistom, ki bi kupili tri tisoč ali več kosov.

**1984–1986:** šušlja se, da je IBM osnoval skupino 25 znanstvenikov, ki naj bi pred Japonci zasnovali računalnik pete generacije. Obenem IBM posveča več pozornosti softverskemu trgu, na katerem je doslej pobiral samo do 5 odstotkov svojega letnega donosku. Širijo se tudi govorice, da velik, modri zaradi ofenzive izdelovalcev kompatibilnežev razmišlja o vsaj delni vrnitvi k zaprtemu sistemu. Po razbitju koncerna AT&T se IBM še bolj uveljavlja tudi na področju telekomunikacij, v tujini pa se čedalje bolj povezuje s konkurenčnimi družbami (npr. Siemensom v ZRN in Fujitsom na Japonskem). Cilj modrega velikana – 200 milijard dolarjev letnega prome[illegible] do [illegible] daleč.

Novo pri Mladinski knjigi

# SISTEM, KI RASTE Z VAMI

## OSEBNI RAČUNALNIK INNOTEH PC/XT 640 Kb

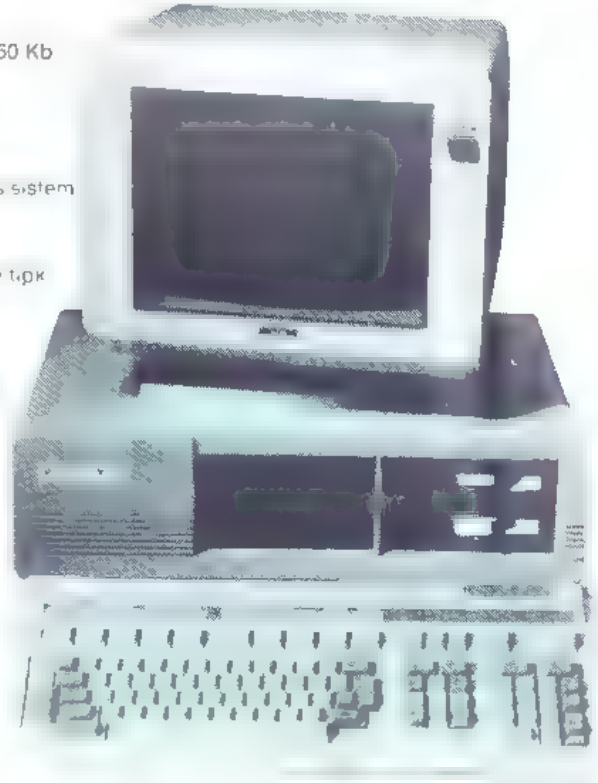
## PROGRAMSKO IN STROJNO 100% ZDRUŽLJIV Z IBM PC/XT

**VSE V ENEM KOVINSKEM OHIŠJU:**

* **mikroprocesor 8088** 4,77 MHz
* **osnovna plošča** 256 Kb
* **8 slotov** nastavkov za dodatne kartice
* **2 vgrajena disketna pogona TEAC** – 5 25 po 360 Kb
* **vgrajen diskovni pogon TEAC** – 20 Mb
* **kontrola delovanja obeh pogonov**
* **večfunkcijska kartica** 384 Kb z vmesn k ura
* **hercules monokromatska kartica**
* **dodatni hladilni sistem** za drug diskovni pogon
* **napajalnik** 220 V (50 Hz) 155 vA s prik ček za ves sistem

**ZUNANJE ENOTE, DODATKI.**

* **AT look tipkovnica** z jugoslovanskimi znak 99 tipk
* **12 ' RGB monitor JVC** zelene barve 22 MHz
* **operacijski sistem MS DOS 3 1** s pr ročn kom
* **licenčni BIOS**
* **kabel za povezavo s tiskalnikom**
* **navodila za uporabo**



**vse to za 5,500.000 din!**

**DOBAVA TAKOJ**

Enoletno jamstvo serv s zagotovljen
Dokončna cena na dan dobave

**MOŽNOSTI RAZŠIRITVE OSNOVNEGA SISTEMA ALI OBSTOJEČE IBM OPREME·**

* **14" barvni monitor visoke ločljivosti** MITSU B SHI 680 000 din
* **barvna kart ca** 220 000 din
* **video monokromatska kartica** 390 000 d n
* **turbo osnovna plošča** 1 390 000 din
* **turbo kartica** 1 430 000 din
* **SN SD CLA kartica** 1 290 000 d n
* **koprocesor 7 MHz** 670 000 d.n
* **dodatni diskovni pogon 20 Mb** vgrad j v ohišje 1 872 900 din
* **»hard disc controller«** 474 150 d n
* **večfunkcijska kartica 384 Kb** 468 460 d n
* **BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb** zavarovanje baze podatkov 2,900 000 din
* **programska oprema za dinarje** DATA BASE II operacijski sistemi IBM PC DOS 3 1, MS DOS 3 1 TOP VIEW MULTITASKING & MULTIPROCESSING GEM (kompleti) XENIX PACKAGE, spread shet LOTUS 1 2-3 SYMPHONY FRAMEWORK MULTIPLAN obdelava baze d n in podatkov WORD STAR, WORD STAR 2000+ WORD WORD PERFECT BORLAND LINE
* **in možnost neposredne uporabe 2,5 milijona IBM programov!**

**Za nakup in informacije se oglasite na naslov: MLADINSKA KNJIGA KiP, GROSISTIČNI ODDELEK,**
Tit ov
knj mi.
M vi.
Tit nu
in drugod po Sloveniji ter v Zagrebu.

mladinska knjiga

# IBM PC, poslovni računalnik ali standard?

CIRIL KRAŠEVEC

V vsakdanji terminologiji se je kratica »PC« že povsem udomačila. Ljudje, ki jo uporabljajo si pod tem črkama predstavljamo poslovni računalnik s specifičnimi lastnostmi. Računalnik PC je lahko delo kateregakoli proizvajalca in je v takšnem ali drugačnem ohišju. Poganjajo ga različni mikroprocesorji in nanj lahko priključujemo najrazličnejše periferne naprave. Edini pogoj, ki ga mora računalnik PC izpolnjevati, je združljivost programske opreme in razširitvenih kartic z računalnikom IBM PC.

V prvi prilogi Moj mikro o PC predstavljamo računalnik, ki je približa. International Business Machines tudi najširšim množicam. Njegova popularnost je vzpodbudila praktično vse proizvajalce računalnikov, ki jih poganjajo mikroprocesorji. Vojna na tržišču pa je zahtevala tudi žrtve. IBM je sprčo izredno nizke cene, ki jo je dosegla konkurenca, prisiljen premišljati, kako bi onemogočil povezavo sedanjih PC kot inteligentnih terminalov na svoje velike sisteme in kako bi lansiral nov model PC.

Začetek redne priloge Moj PC pa smo namenili IBM z še enega razloga. Bralci so lahko že večkrat prebirali na naših straneh predstavitve, teste ali ocene računalnikov PC najrazličnejših proizvajalcev. Takšni članki pa so bili včasih zelo dolgočasni tako za bralce kot za avtorje, ki so morali vedno znova pisati podatke in lastnosti, skupne vsem računalnikom te družine. Namen nove priloge je tudi ta, da želimo enkrat za vselej opraviti s standardom. V predstavitvah novih računalnikov PC, ki se pojavljajo kot gobe po dežju, bomo zato poslej pisali samo o tem, v čem je model boljši ali slabši od standarda, katere zahteve so izpolnjene, dopolnjene ali oskrbljene, in kakšno je razmerje cena–kvaliteta. Informacij bo zaradi tega bistveno več. Bralci pa se boste morali privaditi »PC standardu« in morda kdaj pa kdaj pogledati v stare tekste, ki so se lotevali problematike vedno od začetka.

Predstavitev računalnika PC je namenjena splošnemu uporabniku, zato je tudi podjudnejša in v glavnem samo opisuje PC in operacijski sistem. Omejuje se tudi na osnovni model IBM in ponuja podatke o modelu XT. Računalnik AT, ki je prava 16-bitna nadgraditev standarda, pa pušča za kakšno naslednjo priloge.

## Kako se jajce razlikuje od jajca?

Od zunaj po barvi in obliki. Znotraj po okusu ali kvaliteti vsebine. PC različnih proizvajalcev so na zunaj precej različni. Znotraj pa so vsaj v večini primerov zvesti posnetki verzije IBM. Trditev velja sigurno za vse sorodnike iz daljnovzhodne veje. Velike firme s stare in nove celine so samo elektronsko malenkostno predrugačile, jo eventualno optimizirale s kakšnim posebno izdelanim integriranim vezjem in predvidoma dodale pomnilnike RAM do skupne kapacitete največ 640 K. Nekateri pa so zaradi svojega BIOS opustili prostor za pomnilnike ROM, v katerih je [illegible] shranjen basic.

Najprej pogljemo, kakšna je pravzaprav razlika med IBM PC in XT. V [illegible] samo trdi disk 10 M s kontrolerjem [illegible] obliki razširitvene kartice. Iz [illegible] razlogov so morali zamenjati [illegible]

Nadaljevanje na str. 44

# TABELA PC R

| | | | Proizvajalec | Mikroprocesor | Frekvenca | Matemat. ko | Desk. a | Jastvena o | Stevilk | Kapac | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Amon | Phoenix | Phoenix | 8088 | 4.77 MH | | | D | | | | 0 |
| APC III | NEC | Phoenix | Phoenix | 8086-2 | 8MHz | D | D | N | 4 | 360K | | |
| Atdk 3 PC | Kentucky | Phoenix | Phoenix | 8-86-8 | 8MHz | | | | | M | | 80/40 |
| Ajwad 80286-XT | Ajwad | Award | Award | 80286 | 8/10 16/12MHz | D | D | D | 8 | 360K | 1 | 80/40 |
| Ajwad PC 40 PC 40 XT | Ajwad | Award | Award | 8088-2 | 4.77 | D | D | D | 8 | 360K | 1 | 40/20 |
| Compaq Portable | Compaq | | Compaq | 8-88 | 4.77MHz | D | D | D | 4 | 64K | | 1 |
| | | | processing | | | | | | | | | |
| Exiting PC XT Turbo | Elektronika Ingenjering | - | MPI Amsterdam | 8088-2 | 8/8MHz | D | D | D | 8 | 360K | 2 | 80 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Infotech Super IA | Tehnomehanika | Evergood | Evergood Computer Co | 8088 | 4.77MHz | D | D | D | 8 | 360K | 2 | 80 |
| NCR PC4 | NCR | NCR Corp | NCR | 80286 | 4 7MHz | | D | D | | 640K | | |
| | | | | 80C88 B6 | CMP 8MHz | | | | | | | |
| PC 45 | Amstrad | | Amstrad Electronics | 8-88 | 8MHz | D | D | D | | 36 K | 2 | 3½ 2 |
| PC Turbo | Opus | AMI BIOS | ERSO | NEC V20 | 4.77 8MHz | D | D | D | 8 | 36 K | 2 | 20 |
| | | | | | 7.16MHz | | | | | | | |
| PC 4 0 | Commodore | BM BIOS | BM | 8088 | 4.77MHz | D | D | D | 4 | 36 K | 2 | 20 |
| Sperry PC XT | Sperry Corporation | Microid sh | Microid sh | 8088 | 4.7 6MHz | D | | D | | 360K | | 20 |
| Tandy 3000H | Tandy Corporation | - | - | 80286 | 4/6MHz | D | D | D | 7 | 360K | 1 | 40 |
| | | | | | | | | | | | | |
| V AS | Victor | | | 8-86 | 8MHz | D | | D | 8 | 1.2M | | 40 |
| VPC II | Victor | | | 8086 | 4.77MHz | D | D | D | 5 | 360K | 1 2 | 20 |
| Wang | Hewlett Packard | Phoenix | HP Phoenix Soft Assoc | 8-88 | 8MHz | D | D | D | | 360K 1.2M | 2 | 40 4 80 |
| Waters PC XT | Waters International | Phoenix | Phoenix | 8088 | 4.77 8MHz | D | D | D | 8 | 360K | 1 | 40/40 |
| Wang PC | Wang | Phoenix | Wang | 8088 | 8MHz | D | D | N | 8 | 1.2M | | 30 |

# RAČUNALNIKOV

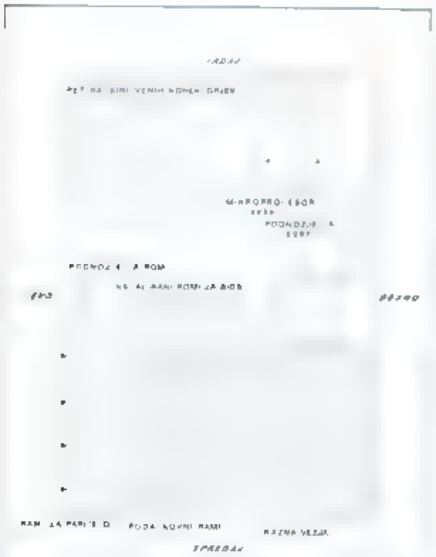
| Kapac RAM | št RS-232 | št paral | Verzija DOS-a | Ostala | Podpira mrežo? | Dodatni | Monitor | Mere | Cena | Kontaktni naslov |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 256 640K | 1 | 1 | 3.11 | - | NOVELL, PC NET | GW BASIC | C | 450*385 | 1 595 funt | Canon Manor Road Wallington, Surrey SM6 [illegible] GB |
| [illegible] 640K | | | | | Ms Net | MSW, GW BASIC | D | [illegible] | [illegible] | NEC [illegible] London NW1 7EA GB |
| [illegible] | 1 | 1 | 3.2 | | | | D | - | 5 240 000 din | Mikroin d.o.o. Miklošičeva 38 Ljubljana |
| 640K | op | 1 | 3.1 | | ETHERNET | | D | | 3 275 000 din | Mikroin d.o.o. Miklošičeva 38 Ljubljana |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | XENIX | | | N | 495*405*[illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | | | | [illegible] | | | | | | |
| 256/ 640K | op | 1 | 3.1 | | | GW BASIC | D | 442*187*347 | 2 895 funt | Compaq Ambassador House Paradise Rd Richmond Surrey TW9 1SQ GB |
| [illegible] 4MB | | | | | | | | | | |
| 640K | 1 | 2 | 3.2 | CP/M 86 | SLING PC NET | MS 2000 DB III+ | D | 452*495*406 | 4 300 000 din | MMT TOZD Contact 10 aviatičara 13 Beograd |
| [illegible] 640K | op | 1 | 2.11 | CONCURRENT DOS | | - | M | 365*376*145 | 777 funt | Avtorehno [illegible] zastopstvo Cesovska 175 [illegible] Ljubljana |
| 256 640K | [illegible] | | [illegible] | | NetNET | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | Br ason [illegible] Gresham Street [illegible] |
| 640K | 1 | 1 | 2.1 | XENIX | TOKEN RING MS-NET | | D | 508*406 | 2 144 funt | [illegible] ntertrade TOZD zastopstvo IBM Mose Pijade,eva 29 [illegible] Ljubljana |
| 640K | 1 | 1 | 3.10 | PC-DOS CONCURRENT DOS | | - | D | 490*415*140 | 5 500 000 din | Miadinska knjiga Tržaška c. [illegible] Ljubljana |
| 640K | 1 | 1 | 3.1 | CONCURRENT DOS | 10-NET MS NET | | M | 380*370 | 1 907 funt | Olivetti 50 HB Jupper Richmond Road London SW 5 4UR GB |
| 256/ 640K | op. | 1 | MCR DOS 3.1 | XENIX | NCR PC2PC | - | M | 378*460*370 | 1 445 funt | NCR 206 Mary Abbots Road London NW1 6LY GB |
| [illegible] 512K | [illegible] | | | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | | | |
| [illegible] 640K | 1 | [illegible] | DOS+ | GEM DESKTOP PAINT | | | | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] 640K | | | | | | | | | | |
| [illegible] 256K | 1 | 1 | 3.1 | | MS-NET PC NET | GW BASIC | D | - | 499 funt | Opus Ltd 55 Ormside Way Holmethorpe, Redhill Surrey RH1 2LW GB |
| 640K | [illegible] | | | | | | | | | |
| 640K | [illegible] | | [illegible] | | MS NET PC NET | GW BASIC | [illegible] | 494*490*[illegible] | [illegible] USA$ | [illegible] |
| 640 | | | | | | | | | | |
| 256 640K | | 1 | | XENIX | NetNET | | [illegible] | [illegible] | 487 [illegible] | [illegible] London NW10 6BL GB |
| [illegible] 640K | | | | | | | | | | |
| 512K/ 4MB | op | 1 | 3.1 | - | VIANET | DESKMATE 1 | D | 152.4*431.8*381 | 1 795 funt | Tandy Bridge Street Walsall Wes [illegible] |
| [illegible] | | | | | | | | | | |
| 512K | 1 | 1 | 3.1 | - | - | Nova Base | D | 452*533*432 | 3955 USA$ | Elektrotehna Tržaška 81 [illegible] |
| 640K | 1 | 1 | 3.1 | | - | Nova Base | D | 137*420*388 | 1415 USA$ | Elektrotehna Tržaška 81 [illegible] |
| 640/ 4M | 2 | 1 | 3.10 | | OFF CE SHARE PAY NE | | D | 420*390*160 | 4000 8000 USA$ | Hermes Cesovska 73 [illegible] |
| [illegible] 640K | [illegible] | | | [illegible] | CONCURRENT DOS | TOKEN RING | | | | [illegible] Lanco n Road Bucks HP14 3HD GB |
| 512/ 786K | 1 | 1 | 2.01 | - | WANG LIO | - | D | 584.2*381 | 3 660 funt | Wang 661 London Road Isleworth Middx TW7 4EH GB |
| 640K | 3 | 2 | 3.2 | XENIX | TOKEN RING | - | D | 508*406.4 | 3 269 funt | [illegible] ntertrade TOZD zastopstvo IBM |

... star. 63 watn. ni zmoge. napajat. trdnega ... a Moč novega napajalnika e 130 watov ... plošč. so razšir... pomnilnik s starih 64 na 256 K. V grobem pa je prostor na vezju zamenjalo samo podnožje za matematični ko procesor. Vidna sprememba je tudi število razširitvenih konektorjev. Z zmanjšanjem presledka med konektorji .n z izkoriščenim prostorom za disketno enoto, označeno z A, so pridobili prostor za tri dodatne priključke. IBM XT .ma tore 8 prostorov za razširitvene kartice in sicer je šest lahko dolgih, dve pa morata biti kratki. Tipkovnica je enaka pri obeh modelih. Monitor pa izbirate pri nakupu. Odločite se lahko za zelenega ali za barvnega z ustrezno grafično kartico.

Ker je poznanost računalnikov IBM PC vsem prav gotovo dobro znana, polna ušesa pa ima le tudi nvale odlične tipkovnice, se zavlecimo kar pod pokrov.

## Možgani računalnika

Seveda stara pesem. Najprej mikroprocesor, nato pomnilnik. Mikroprocesor je sad znan a pionirja tovrstne tehnologije firme Intel Corporation. Oznaka pa je 8088. Marsikoga morda begata dve različni oznaki mikroprocesorjev, ki se pojavljata v zvezi z računalniki PC: 8088 in 8086. Oba mikroprocesorja sta iz iste družine, njun odnos pa je podoben kot med bratoma iz Motorolinega hleva 68008 in



*Slika 1. Razpored elementov na osnovni plošči računalnika IBM PC*

68000. Glede programa sta popolnoma združljiva, kar pomeni, da so njun nabor instrukcij in ustrezne kode popolnoma enaki. S tem zagotovilom lahko katerikoli program, pisan za enega od njiju, poženemo tudi na drugem. S strani hardvera pa sta različna po širini magistrale. 8088 ima 8-bitno magistralo, 8086 pa 16-bitno. Ker sta oba mikroprocesorja po notranji strukturi 16-bitna, nastane pri opredelitvi računalnika IBM PC podoben problem kot pri Sinclairovem QL. Računalnik je sicer 16-biten, vendar je vsa njegova periferija 8-bitna. Za kaj? Iz enega samega razloga. Med planiranjem proizvodnje IMB PC je bila cena 8-bitnih perifernih vezij bistveno nižja od 16-bitnih, ki so bili tudi še precej redki.

Bistvena razlika med mikroprocesorjema sta hitrost in tudi obseg naslovnih lokacij. Po definiciji imajo 8-bitni računalniki samo 64 K direktno naslovljivega prostora, mikroprocesor 8088 pa lahko z majhnim trikom naslovi kar 1.024 K pomnilnika. Več o tem v poglavju o pomnilniku.

## Druga elektronika

Poleg mikroprocesorja je za delovanje računalnika potrebno še kar nekaj črnih kebrov. Vsi skupaj so nameščeni na sistemski plošči, ki zaseda po horizontali večino ohišja. Najprej je tukaj prvih 64 K pomnilnika RAM in pet pomnilnikov ROM, v katerih sta vpisana program BIOS in večina Microsoftovega basica. Na skici 1 vidimo shematsko razporeditev elementov na plošči tiskanega vezja.

Poleg mikroprocesorja je prazno podnožje za matematični koprocesor 8087. Njegova eventualna dograditev omogoča računalniku hitrejše delo s števili s plavajočo vejico. Posebni signali povedo mikroprocesorju, naj premosti delo preko »specialista« in vzame nazaj šele rezultate. Za delovanje matematičnega koprocesorja je potrebna tudi ustrezna programska oprema, ki skrbi za razporeditev dela med 8088 in 8087.

Na sistemski plošči je še eno prazno podnožje, namenjeno pomnilniku ROM. To podnožje je posebnost računalnika IBM PC. Proizvajalec je predvidel podnožje iz več razlogov. Prvi in najbrž najpomembnejši je bil strah pred hrošči v programu BIOS. Če bi prišlo do napak katerih popravki bi povzročili povečanje kode programa, bi bila rešitev to podnožje. Kot informacijo pa so v takratni literaturi navrgli tudi možnost vstavitve posebnih programov drugih proizvajalcev ali pa dodatne programske opreme za podporo matematičnemu koprocesorju. Argumenti in strah so bili odveč in pri večini imitatorjev računalnikov PC je to podnožje kasneje izginilo.

Če se vrnemo k skici sistemske plošče, lahko pokomentiramo še pet pravokotnikov levo zgoraj. To so razširitveni konektorji. V te konektorje pravokotno na osnovno ploščo vključujemo razširitvene kartice. Vseh pet konektorjev je vezanih paralelno, tako da ni pomembno, v katerega vtaknemo razširitveno kartico. Izdelovalci takšnih dodatkov imajo na voljo 62 priključkov, ki so razdeljeni na štiri funkcionalne skupine. V prvo sodijo napajalni vodi (8), ki distribuirajo različne napetosti. Druga skupina je 8 priključkov za podatkovno vodilo. Naslednja skupina šteje 20 priključkov za naslovno vodilo (od tod 1024 K naslovnega prostora). Zadnja skupina, ki zajema ostanek priključkov, pa je kontrolno vodilo.

Za promet na vodilu računalnika skrbi vezje 8288 (bus controller). Vezje 8284 (clock generator) so odelali za generiranje sistemske ure. Vezje 8255 (trokanalni PIO) je v osnovi vdelano za podporo izmenjavi kasetniku in vdelanemu zvočniku.

Marsikateri kompatibilec ima na osnovni plošči še precej več bistvenih elementov. IBM se je namreč odločil, da se vse nadgradnje postavljajo samo v razširitvene konektorje. Za primer vzemimo commodore PC-10, ki ima na osnovni plošči že kontroler za dve disketni enoti in paralelni (Centronics) ter serijski (RS-232) vmesnik. Včasih bi za vse troje porabili

*Slika 2: Grob pregled pomnilniškega prostora računalnika IBM PC*

najmanj dva razširitvena konektorja, morda pa tudi tri. Danes lahko kupimo grafično kartico, ki že ima paralelni vmesnik, ali pa kar multifunkcijsko kartico za kontrolo dveh gibkih diskov z obema vmesnikoma in za nameček še z baterijsko podprto uro. V vsakem primeru nam kakršenkoli dodatek pobere vsaj ena razširitvena vrata. Normalnega uporabnika to sicer ne skrbi preveč. Malo zahtevnejši, ki začne z dograditvijo pomnilnika, konča pa z epromskim programatorjem in z A/D pretvorniki, pa lahko kaj hitro spravimo v zadrego.

## Dograjevanje osnovne verzije

Ta mednaslov je namenjen bolj tistim, ki sestavljajo računalnik znova ali pa šele načrtujejo svojo novo konfiguracijo. Dograjevanje računalnika IBM PC je lahko kar draga zadeva. Za novejše verzije operacijskega sistema in za večje programe moramo najprej razširiti pomnilnik. Če želimo dograditi trdi disk, moramo poskrbeti za dovolj močan napajalnik. Izbiramo lahko med različnimi grafičnimi karticami od IBM CGA preko monokromatske in barvne Herkulesove, do novih standardnih kartic EGA, ki ponujajo zelo veliko ločljivost.

Naštevanje možnih dograditev nima nobenega smisla, saj cena papirja ne bi vzdržala tako dolgega spiska. V naši prilogi o PC pa se bomo s posameznimi karticami še srečevali. Na hitro velja omeniti samo standardne grafične kartice. Vsakemu že sestavljenemu računalniku pripada najmanj monokromatska kartica, ki omogoča izpis 255 znakov določenih naprej na zaslon monitorja. IBM med stotinjami drugih izdelkov tudi barvno grafično kartico z oznako CGA (Color Graphics Adapter), ki je standard za avtone programov. Poleg originalnega standarda pa se je na tem področju pojavil še Herculesov standard.

Obe Herculesovi grafični kartici, tako monokromatska kot barvna, sta zelo razširjeni in

pridobili podporo tudi pri avtorjih programov. Dandanes pa se je že uveljavil standard za grafično kartico z visoko ločljivostjo. Mislim se EGA (Enhance Graphics Adapter) in podpira ločljivost 640 × 350 točk v 16 barvah iz palete 64 različnih barv. Če vas je morda kdaj kvalitetna slika, morate poskrbeti tudi za ustrezni monitor. Veliko proizvajalcev je že poskrbelo, da boste lahko v eni kartici dobili vse tri zgoraj omenjene standarde.

Samo za trenutek se vrnimo k sistemski plošči. Na njej so stikalca, ki rabijo za nastavitev konfiguracije. Ker so stikala pri različnih računalnikih PC različno razporejena, se bomo ognili podrobnega opisa. Stikalca nimajo absolutne funkcije, kot si uporabniki velikokrat narobe predstavljajo. So samo fiksna logična vezja, ustrezne konfiguracije. Malo izkušenejši računalnikarji že poznajo pojem [illegible] spremenljivke. To je pomnilniška lokacija, [illegible] vpišemo informacijo za operacijski sistem računalnika. Omenjena stikalca [illegible] nastavitev sistemske spre-

XT je bila prodajna [illegible] minimumu pri prvem nakupu. [illegible] uporabnik več, je moral kupiti [illegible] primerno [illegible] IBM celo oglaševal [illegible] podnožji samo za [illegible] lahko napolnili z razširitvenimi karticami.

Marsikoga peče kombinacija 1 MB [illegible] ga prostora in šestnajstiškega računa[illegible] Megabajt lahko dosežemo, če postavimo [illegible] potenco 20. Iz tega sledi, da potrebujemo [illegible] naslovnih linij, ki jih tudi imamo. Ker [illegible] besedo, ki je 16-bitna, doseže[illegible] ker so večje od 65535? S posebnim [illegible] načinom nastavljanja, ki je dol[illegible] mikroprocesorja 8088. Če imamo 16-[illegible] sedo in jo na desni dodamo 4 binarne ničle, dobimo 20-bitno besedo. Ker pa smo [illegible] dodali 4 ničle, [illegible] mesta v levo, kar je [illegible]

menljivke, ki pa jo lahko spremenimo s programom, ne da bi premikali stikala. S [illegible] določamo način delovanja z nalaganjem ali sistemsko diagnozo, prisotnost matematičnega koprocesorja, velikost pomnilnika, način prikaza na zaslonu po sistemskem startu in [illegible] priključenih disketnih enot. Katero stikalo [illegible] gravira natanko določeno funkcijo od [illegible] pa določa proizvajalec, ki mora razpoložljivo dokumentacijo v ustreznih priročnikih.

## Razdelitev pomnilnika

V prvi verziji računalnika IBM PC je bilo samo 64 K pomnilnika. Kasneje (XT) so na osnovno ploščo dodali prostor za 256 K pomnilnika. V začetnih prodaje računalnika IBM

Natančno razlago prepustimo možganskim telesom, kakšnemu članku o programiranju 8088. Povejmo samo rešitev. Iz dveh bytov in množenja s 16 dobimo 16 območij po 64 K. Tako nam prvi byte z multiplikatorjem predstavlja začetek območja, drugi byte pa relativno oddaljenost naslova od začetka območja. Na prvi pogled imamo še vedno direktno dostopnih samo 64 K, vendar nam pomaga že mikroprocesor s posebnimi segmentnimi registri, ki nam izbirajo območje pristopa.

Kot že rečeno, je omenjeni članek bolj namenjen poslovnim uporabnikom računalnikov PC, ki jim je programiranje kaj malo mar. Ker pa ne moremo mimo bistvenih stvari, če govorimo o standardu za združitve računalnike moramo od »bolj strokovnih« tem pogledati še razdelitev pomnilnika. Na skici 2 je grafično

prikazana razdelitev. Rezervirane so zgornje lokacije. Spodnji naslovi pa so na voljo uporabniku. BIOS je shranjen v naviših 8 K. Pod njim je prostor za 32 K basica, ki je v varianti IBM PC shranjen v pomnilnike ROM. Večina »kompatibilnežev« je morala BIOS razvijati sama. Samo najpogumnejši so ga enostavno skopirali. Tisti, ki so ga skopirali, so pustili na osnovni plošči tudi podnožja za basic. Drugi pa so se odločili raje za basic, ki ga v celoti nalagajo z diskete. Od tod izvirajo problemi marsikaterega lastnika »kompatibilneža«, ki je neuspešno poizkuša naložiti program IBM basica. V takšnih primerih pomaga basic, ki je združljiv z omenjenim, nosi pa ime GWBASIC. Razlika med basicoma občutijo samo nervozni lastniki PC združljivega računalnika z disketnimi enotami (čas je še vedno denar).

Med lokacijama C0000 in F6000 je predviden prostor za programe v ROM. Pod njim je rezerviran prostor za sliko, ki jo risemo na zaslonu. Spodnjih 640 K pomnilnika pa je namenjenih za delovni RAM. Znotraj tega prostora lahko instaliramo pomnilnike, ki so predvsem dražji.

IBM Color Adapter

Hercules Color Card

Zdaj, ko poznate vaš računalnik, se lahko lotite dela. Predno pa nakupite za svojega ljubimca vezja RAM, se posvetujte s prijatelji. Morda vam bo povedal, da morate poleg dodatnih ramov zamenjati še kakšno vezje. Pri starih verzijah commodorovih PC (brez imenske številke 2) je bilo treba zamenjati še vezje PAL, ki je moralo biti ustrezno sprogramirano nedavno podražitvijo predstavljali manjši strošek, če je imel vaš »kompatibilnež« že predvidena podnožja, drugače je bilo potrebno posegti po razširitveni kartici.

## Domači softver

V Centru za razvoj programske opreme, Intertrade, Zastopstvo IBM pripravljajo na programski izdelek namenjen pisarni prihodnosti. PC-GESLOVNIK bo rabil arhiviranju besedil pripravljenih s programom PC-PIS (glej str. 32). Iz arhiva poiščemo dokumente z geslom oziroma z gesli na temelju identifikacije dokumentov in datuma nastanka dokumentov. Ta programski izdelek bo omogočal tudi pregled nad strokovnimi revijami in članki. Glavne karakteristike (ime revije, naslov članka, datum) s PC-GESLOVNIKOM vnesemo v arhiv in jih opremimo z gesli. PC-GESLOVNIK je namenjen vsem, ki PC uporabljajo tudi za vpisovanje, urejanje, shranjevanje besedil in bo rabil kot programsko orodje za urejanje predpisov samoupravnih aktov, zapisnikov, strokovne literature in podobne dokumentacije.

V istem centru so izdelali tudi prototip programa za hitro izdelavo ponudbe pri investicijskih delih doma in na tujih trgih. To naj bi bil prvi korak v smeri hitrega in kakovostnega projektiranja.

Informacije: intertrade, tozd Zastopstvo IBM, Center za razvoj programske opreme, Leskovškova 4, Ljubljana, tel. 441-102 (061).

# Razpis za domačo ponudbo

**V prilogi, namenjeni PC računalnikom, bomo poleg izbranih tem objavljali tudi novice iz domačih logov. Od uvajanja nove tehnologije v posameznih DO prek predstavitve izdelovalcev oziroma sestavljalcev računalnikov in opreme, do najpomembnejšega, domače programske opreme. Novice bodo kratke, vsebovale pa bodo kar največ uporabnih podatkov. Vabimo vse, ki bi se želeli predstaviti v takšni obliki, da na uredništvo Mojega mikra pošljejo zares izčrpne podatke. Pri predstavitvi računalnika si vzemite za zgled tabelo, ki jo objavljamo na srednjih straneh. Pri predstavitvi programske opreme navedite samo bistveno lastnost oziroma namen uporabe z okvirno ceno in naslovom za dodatne informacije. Vse tiste DO, ki želijo drugim sporočiti svoje pozitivne ali negativne izkušnje s PC računalniki, pa prosimo, da svoje pohvale ali graje podkrepijo tudi s številkami, ki bodo predstavljale prihranjene ali zapravljene dinarje.**

**Vsakomur, ki prebira Moj mikro »na hitro«, je jasno, da kratke novice ne »zdržijo« prav dolgo. Vsi drugi pa se bodo strinjali, da je iskanje primernega programa za DO po celem letniku revije prav zoprna reč. Zato smo se odločili, da bomo načrtno spremljali (s PC računalnikom) informacije o računalnikih in domači programski opremi. Periodično bomo objavljali tabelo računalnikov in razpoložljive programske opreme.**

**Če pa želite biti vsaj tako na tekočem v zvezi s programi in računalniki, kot smo v redakciji, potem nam napišite pismo, mi pa vam bomo za ceno razmnoževanja in poštnine poslali trenuten izpis naše datoteke glede na kriterije, ki jih boste navedli (programi za finance, skladišče ali za pospeševanje rasti oljne repice).**

**S prilogo Moj PC torej lažje odločanje pri nakupu računalnika in programov. Lažja pa je tudi predstavitev izdelovalcev in prodajalcev, ki se skupaj z nami trudijo za avtomatizirano delovno mesto.**

**Primer predstavitve vaše ponudbe:**

**PC-PIS**, programski proizvod za interaktivni vnos in urejevanje besedil. Strojna oprema: IBM PC in združljivi osebni računalniki. Glavne prednosti: združevanje besedil v celoto, avtomatsko poravnavanje, popravljanje, listanje strani naprej in nazaj, prestavljanje besedil, izpisovanje z zaslona, oštevilčenje strani, izbira tekočega besedila na vrhu ali dnu strani itd. Cena: 231 000 din. Dodatne informacije in prodaja: Intertrade, tozd Zastopstvo IBM, Moše Pijadejeva 29, 61000 Ljubljana. Tel.: (061) 322-844, telex 31181.

# MD-DOS: Charliejev gospodar

CIRIL KRAŠEVEC

Operacijski sistem MS-DOS se je od samega začetka prav burno razvijal. Skoraj vsako leto dobimo novo, dopolnjeno verzijo. Za Microsoftov uspeh je zaslužna prav poplava računalnikov, združljivih z IBM PC, in programske opreme za te stroje z vseh koncev sveta. MS al. PC DOS sta postala nezpodbiten standard in dominanten operacijski sistem za mikroračunalnike z Intelovim mikroprocesorji družine 8086. Z neka, milijoni registriranih nakupov operacijskega sistema (ne računajoč piratske kopije), je število uporabnikov MS DOS približno tolikšno kot vsota uporabnikov naslednjih operacijskih sistemov CP/M 86, Concurrent DOS, P-system, iRMX 86, XENIX in UNIX.

Verzij DOS 2 in 3 sta bogati s funkcijami in močno razvojno orodje za pisanje zahtnih programov. Veliko podporo operacijskemu sistemu dajejo tudi drugi dobavitelji programov. Programski jeziki, popularni programski paketi in programerska orodja so tako razširjeni, da je v računalniškem poslu izdelovanje računalnikov združljivih z MS DOS, postalo že prava moda. Praktično velja, da program, napisan s katerimkoli računalnikom, lahko deluje tudi v tako imenovanem PC kompatibilcu. Prej je seveda treba v bogati knjižnici poiskati ustrezen prevajalnik.

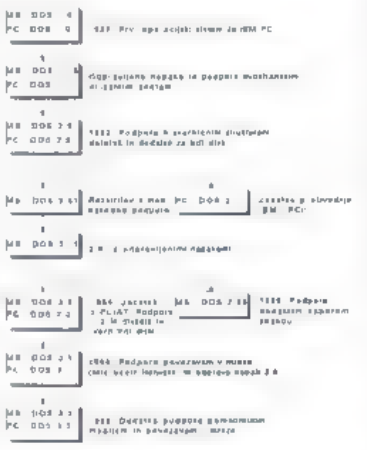
## Razvoj MS-DOS

Začetki segajo v sredino leta 1980, ko je Tim Patterson iz podjetja Seattle Computer Products napisal operacijski sistem z imenom 86-DOS. Takrat je bil v mikroračunalnikih najbolj razširjen CP/M 80 Digital Researcha, za katerega je bilo prece programske opreme. Pattersonova ideja je bila zanimiva zato, ker je imel njegov operacijski sistem vse tiste tehnične lastnosti kot CP/M 80. S posebnim prevajalnikom je bilo mogoče vse programe napisane za CP/M, avtomatsko prevesti za 86-DOS. Prevajanje je potekalo iz izvorne oblike programa in je resnici na ljubo potrebovalo zanemarljivo število ročnih posegov. Novi operacijski sistem s 16-bitnim okoljem je imel odlično startno osnovo. Operacijski sistem so kljub kvaliteti uporabljali samo v računalnikih z vodilom S-100 Seattle Computer Products. Drugi proizvajalci računalnikov z mikroprocesorjem 8086 se niso ogreli za 86-DOS, ker so čakali na odgovor Digital Researcha CP/M 86.

Oktobra 1980 je začel IBM iskati pri proizvajalcih programov operacijski sistem za novo linijo osebnih računalnikov, ki jo je razvijal Microsoft, je bil za IBM zanimiv zaradi basica, ni pa imel nobenega ustreznega operacijskega sistema. Posli in morda tudi muhe IBM so hoteli, da je Microsoft odkupil pravice za uporabo Pattersonovega operacijskega sistema. Seattle Comp. Products so kasneje dobili licenco za prodajo Microsoftovih jezikov za svoj računalnik, prodali pa so vse avtorske pravice za 86-DOS.

Leta 1981, ko je prišel na trg prvi IBM PC, je operacijski sistem z manjšimi spremembami ugledal luč sveta. Digital Research ga je ponudil pod imenom MS-DOS (Microsoft Research's Disk Operating System), IBM, ki je kupil licenco od Microsofta, pa pod imenom PC-DOS 1.0.

IBM je kot alternativna operacijska sistema izbral tudi Digitalov CP/M 86 in Softekov P-system, vendar sta se oba prikazala na policah trgovin prepozno. Nun propad je pospremilo tudi pomanjkanje prevajalnikov za programske jezike in s tem pomanjkanje aplikativnih programov iz drugih softverskih hiš. Prvi del zgodbe se torej konča s tem, da je IBM na MS-DOS pripel svojo značko in to poslal širom po



*Slika 1. Genealoško drevo operacijskega sistema MS-DOS.*

svetu na lov za milijardami dolarjev kot IBM PC in MS (PC)-DOS.

## Rodovnik MS-DOS

Operacijski sistem so kasneje prodajali tudi kot proizvod OEM (Original Equipment Manufacturer, izdelovalec izvirne opreme). Prva nova verzija (MS-DOS 1.25 ali PC-DOS 1.1) je izšla junija 1982, ponujala pa je podporo dvostranskim disketnim enotam in večjo neodvisnost od strojne opreme. Odpravili so tudi nekaj »hroščev«, ki so šarili po programih. To verzijo operacijskega sistema so poleg IBM uporabljali v svojih računalnikih Texas Instruments, Compaq in Columbia. Danes, v časih trdih diskov, se zanjo ne zmeni skoraj nihče več.

MS-DOS 2.0 (PC-DOS 2.0) je bil prvič predstavljen marca 1983. Avtorji so napisali praktično nov operacijski sistem, s tem da so pazili na popolno združljivost s prejšnjimi verzijami.

Novosti so bile:

- podpora večjim disketnim enotam in trdemu disku,
- lastnosti operacijskega sistema Unix, kot so hierarhična razporeditev datotek v podimenike, filtri, povezave med datotekami, preusmerjanje V/I enot na datoteke,
- tiskanje v ozadju delujoče aplikacije (printer spooler),
- dodatni atributi datotek,
- posebna datoteka config.sys, s katero si lahko uporabnik ukroti krmilnike naprav (device drivers),
- možnost, da se na zaslon uporabi prikaz ANSI, ki ni odvisen od hardvera,
- podpora dinamičnemu dodeljevanju, modifikaciji in sproščanju pomnilniških blokov z uporabniškimi programi,
- podpora interpreterju uporabniških ukazov, narejenemu po naročilu kupcev (shell),
- sistemska labela za nacionalne valute, za pise časa in datumov.

Naslednja verzija, 2.11, je bila predvsem razhroščena izvedba 2.0, imela pa je dodatne možnosti za podporo nacionalnim posebnostim. Marsikdo ne ve, da je v verziji 2.1 pripravljena podpora za 16-bitno pisavo kanji. Ta verzija operacijskega sistema je zdaj najbolj razširjena v svetu. Za svoje združljive so jo porabili še Hewlett Packard, Wang, DEC, Texas Instruments, Compaq in Tandy. V seznamu namenoma niso omenjeni distributerji, dobavitelji in proizvajalci z Daljnjega vzhoda in iz SFRJ, saj bi jim lahko po »nedolžnem« nakopali na glavo odvetnike IBM ali Microsofta.

MS-DOS 2.25, ki je izšel oktobra 1985, je v naših krajih popolnoma neznan, saj je imel v nasprotju z 2.11 samo razširjeno podporo za japonski in korejski nabor znakov. Ker pa so ga izdali kasneje od verzije 3.0, so vanj vdelani mnogi sistemski dodatki, značilni za verzijo 3.0.

Novo obdobje operacijskega sistema se je začelo avgusta 1984, ko je prišel iz laboratorijev računalnik AT z mikroprocesorjem 80286. Na pot ga je pospremila verzija MS-DOS 3.0. Kasneje je doživela pravo vojno z uporabniki zaradi farme hroščev, ki so ji pomagali delati po Murphyjevih zakonih. Pomembni pa so dodatki.

– neposredna kontrola nad tiskanjem v ozadju iz aplikativnih programov
– dodatna podpora nacionalnim posebnostim (brez podpore 2.25)
– razširjeno poročanje o napakah s kodo, ki daje podatke za oživljanje pokvarjenega programa
– podpora zaščitnih datotek in slogov ter povezovanju v mrežo
– podpora večjim trdim diskom

Kot rečeno, je bilo v verziji 3.0 preveč napak, da bi zdržala pritisk uporabnikov na vrata Microsofta. Že novembra istega leta je prišla na dan verzija 3.1, ki je bila precej bolj zdrava. Imela pa je še razširjeno podporo za komunikacijo med računalniki v mreži.

Sredi leta 1986 smo dočakali verzijo 3.2. Namenjena je predvsem računalniku IBM convertible, saj podpira 3.5 palčne disketne enote in so v njej odpravili nekaj pomanjkljivosti v zvezi z mrežo.

Takšno je torej rodovniško deblo operacijskega sistema MS-DOS. Na sliki 1 si lahko ogledate grafični prikaz razvoja. Zanimiva je tudi rast programa v kilobytih. Verzija 1.0 je zasedla 16 K rama in je lahko delovala v računalnikih s 64 k pomnilnika. Verzija 2.0 je že zahtevala računalnik s 128 K zasedla pa je 24 K ali več (odvisno od krmilnikov naprav). Verzija 3.0 zaseda 36 K rama in je optimalno uporabna šele v računalnikih s 512 K pomnilnika.

## Kakšni so načrti z MS-DOS?

Težnja je k popolnemu večopravilnemu operacijskemu sistemu. Načrtujejo že nove verzije, ki so predvsem namenjene mikroprocesorju 80286 in njegovemu zaščitnemu načinu delovanja (protected mode). Popolnoma sveža novica pa je prišla med oddajanjem tega članka v tiskarno. Na Comdexu v Las Vegasu su predstavili prvo multifunkcijsko kartico s 16 M byti pomnilnika. Ploščico so načrtovali posebej za »protected mode« ki je med poznavalci znan tudi kot DOS 5.0 in ki lahko neposredno naslavlja do 16 M bytov pomnilnika. Kartica je namenjena novemu IBM XT 286 in z njim združljivim računalnikom. Morda samo še predvidena cena v ZDA za 16 Mb pomnilnika bodo premožni odšteli 12.995 dolarjev. Za ta denar bodo dobili tudi serijski in paralelni vmesnik in grafiko EGA.

Ne bomo se spuščali pregloboko, saj to temo obravnava kar nekaj knjig, s tehničnim priročnikom IBM vred. Naš vpogled v operacijski sistem bo bolj površen, namenjen predvsem tistim, ki jim DOS rabi kot ozadje za aplikacijo, s katero vsak dan delajo.

Operacijski sistem je računalnikov gospodar. V pravem pomenu besede je prvi in najbolj pomemben program vsakega računalnika ali računalniškega sistema. Smešno je, da najboljši programi samo nadzorujejo računalnik. Računalnike imamo zato, da namesto nas nekaj delajo in ne zato, da se igrajo samu s seboj. Toda tudi tako »igranje« koristi uporabniku. Operacijski sistem opravlja vse umazano delo z vhodno-izhodnimi enotami. Pomislite samo, kako enostavno je prekopirati vsebino diskete na drugo disketo. Z enim samim ukazom COPY in s podatki, kaj in kam, je delo opravljeno. Ste si že kdaj zamislili, kaj vse je treba narediti od sprejema ukaza s tipkovnice do napisa OK na koncu? Če vam je samo približno jasno, ste na dobri poti, da postanete sistemski programer.

## 6 delov operacijskega sistema

MS ali PC DOS je sestavljen iz šestih delov. Prvi, ROMBIOS, je vdelan v računalnik. Zapisan je v pomnilniku ROM ali EPROM in zagotavlja osnovne razmere za delo računalnika. BIOS v računalniku IBM PC ni sestavni del DOS, saj nam DOS običajno pomeni disketo, ki jo dobimo skupaj z računalnikom. Vsi naslednji deli so že na disketi. Boot record je kratek program na začetku diskete. Poskrbi za to, da se v pomnilnik ob vključitvi ali hkratnem pritisku na tipke CTRL, ALT in DEL začne nalagati operacijski sistem. Naslednja dela lahko že vidite, če pogledate sistemsko disketo kot lupo. Oba sta v obliki nevidnih datotek. Postavljen imata namreč atribut za nevidnost v direktoriju. Datoteki se imenujeta IBMBIO.COM in IBMDOS.COM in se naložita v pomnilnik takoj za »boot recordom«. V pomnilniku ostaneta ves čas, ko operacijski sistem dela. IBMBIO.COM je spremenljivi podaljšek BIOS-a, zapisanega v ROM, in z njim sestavlja fizični del operacijskega sistema. IBMDOS.COM je jedro oziroma logični del operacijskega sistema. Na zahtevo programa IBMBIO.COM se naloži v pomnilnik še peti del sistema, datoteka COMMAND.COM. Ta posreduje ukaze, vnesene s tipkovnice internim strukturam programa.

Toliko v grobem. Zaradi natančnosti moramo omeniti še šesti del operacijskega sistema. Pri MS-DOS so to programčki, ki so shranjeni posebej na sistemski disketi in jih tudi izvajamo posebej. Poglejte direktorij in našli boste programe, kot so FORMAT, DISKCOPY itd. V kodo sistema niso vključeni, so pa še kako pomembni, saj z računalnikom ne morete začeti dela, če nimate vsaj ene formatirane diskete.

## Človeški vmesnik

V najbolj poenostavljeni varianti je za uporabnika, ki se ubada predvsem z gotovimi programi, odnos z računalnikom pomemben samo toliko časa, dokler ne prevzame besede aplikativni program. Zato se bomo v nadaljevanju ukvarjali samo s tistim delom operacijskega sistema, ki je zapisan v datoteki COMMAND.COM in se imenuje ukazni procesor (Command Processor).

Procesor skrbi za prenašanje ukazov in sporočil visokega nivoja v nižje programske strukture. Njegovo delo je sprejemanje sistemskih ukazov, zapisovanje ustreznih sistemskih sporočil, povezovanje med enotami in datotekami, ter nalaganje in zaganjanje programov z diskete ali iz kakšnega drugega pomnilniškega medija. Lupina operacijskega sistema je v datoteki COMMAND.COM, ki pravzaprav ne pripada preveč operacijskemu sistemu. To je samo program pod kontrolo MS-DOS in z naprej določenimi lastnostmi, ki jih lahko seveda spreminjamo. Lastniki PC že vedo, da je treba imeti pri skoraj vsakem malo večjem programu na disketi tudi datoteko COMMAND.COM. Če je ni, računalnik demonstrira s sistemskim sporočilom, da ne najde omenjene datoteke, katere vsebino je med delom namenoma izgubil. Za lažje delo posebej če nimamo trdega diska, si lahko pomagamo tako, da posnamemo programe kar na sistemsko disketo. Na zaščitni kopiji originalnega sistema najbrž ni kaj dosti prostora. Lahko pa si pripravimo svojo sistemsko disketo. To je lahko vsaka disketa, ki jo formatiramo z ukazom FORMAT /S in ji z ukazom COPY priključimo datoteko COMMAND.COM. Pozor: Datoteka COMMAND.COM mora biti vedno tista s sistemske diskete, sicer se bo računalnik spet uprl.

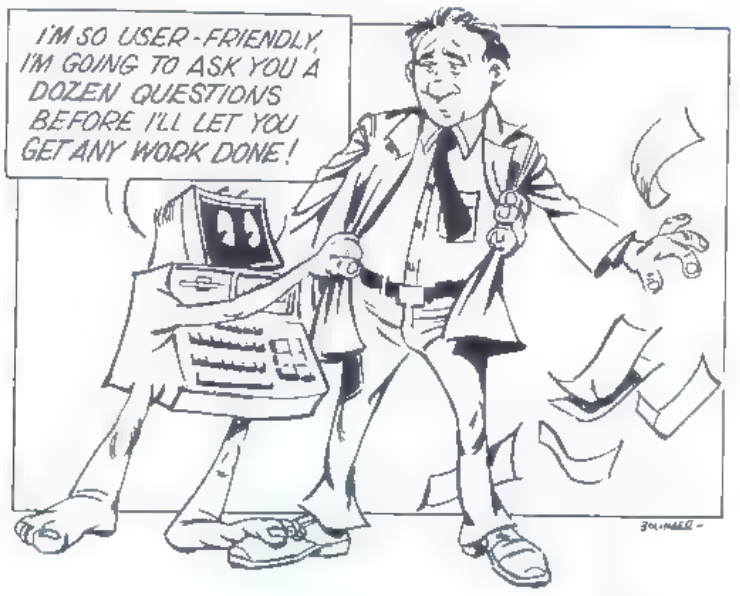
Ukazni procesor zlahka spreminjamo po svojih željah in potrebah. Napišemo samo ob čajno datoteko ASCII, kamor vpišemo svojo konfiguracijo ter potrebe po vmesnem pomnilniku in začasnem pomnilniku, kjer bodo podatki o odprtih datotekah. Naša datoteka z definiranim RAM diskom je videti približno takole:

```
BUFFERS = 20
FILES = 20
DEVICE = ramdisk.sys 360
```

S takšno nastavitvijo smo pripravili računalnik na primer za maksimalno uporabo programa dBase III. Rezervirali pa smo tudi 360 K pomnilnika za prvo prosto enoto (C ali D). Če instaliramo RAM disk, mora biti na sistemskem disku tudi datoteka z imenom RAM DISK.SYS.

Zgornji primer je zelo enostaven. Malo bolj zapleteno so to uredili pri Hewlett-Packardu. Orientirali so se k raznim drugim vhodnim enotam. Na računalnike PH-150 portable HP 110 v Vectra PC je mogoče priključiti zaslone občutljive za dotik. Zato je proizvajalec razširil lupino operacijskega sistema na tako imenovan Personal Application Manager, ki komunicira z uporabnikom po menujih in nevzgojenem uporabnikovem kazalcu. Povprečni uporabniki HP-jevih PC morda ravno zato še sploh niso videli tradicionalnega prompta A) iz MS-DOS.

Pri sistemskem programu COMMAND.COM sta za uporabnika še dve zanimivi reči. Prva je uporaba datotek z ukazi »batch«, druga pa posebna oblika ukazne datoteke »batch« AUTOEXEC.BAT. Sistemske ukazne datoteke so običajne datoteke tipa ASCII s podaljškom imena BAT, ki naročijo sistemu naj po vrsti izvaja ukaze v datoteki. V takšne datoteke lahko poleg običajnih sistemskih pišemo naslednje ukaze: ECHO, ON/OFF, FOR IN DO, GOTO, IF, PAUSE, REMARK in SHIFT. Navedeni ukazi dajejo osnovo za pisanje enostavnejših programov kar znotraj sistema.




Uporabniki sicer redko uporabljajo to možnost čeprav je še kako prijazna pri navodilih za prevajalnike ali pri izbiri programov in njihovih funkcij glede na vhodne parametre. AUTOEXEC.BAT je popolnoma običajna datoteka »batch«, le da se začne le-ta na sistemskem disku začne izvajati takoj, ko se naloži sistem.

## Triki za manj izkušene

Ker bomo o osebnih računalnikih v naši revij še pisali, bomo tokrat pogledali samo najenostavnejše primere, ki lahko uporabniku pomagajo oziroma mu olajšajo delo. V zgradbi operacijskem sistemu MS-DOS smo omenili, da verzije od 2.0 naprej podpirajo tudi povezave med datotekami, oziroma povezave med datotekami in drugimi, enotami računalnika.

Najprej bomo direktorij, ki ga pogledamo z ukazom DIR, shranili v datoteko TEST.DIR. Napišemo torej DIR)TEST.DIR in pritisnemo (ENT). Ali je poskus uspel, preverimo z ukazom TYPE TEST.DIR. Na zaslonu se izpiše vsebina datoteke TEST.DIR. Prav tako lahko prepisujemo vsebino ene datoteke v drugo. Ker pri že veliko dela ima PC tudi posebej definirane enote, kot sta na primer CON (konzola), PRN (tiskalnik) lahko z enim zamahom pride no do enostavnega urejevalnika teksta. Z ukazom COPY CON TEST.TXT bomo preusmerili tipkovnico na datoteko TEST.TXT.

Vse, kar bomo po tem ukazu napisali na zaslon se bo po tipkanem pritisku na tipki CTRL in Z ter za tem ENT, shranilo v omenjeno datoteko. Praktična uporaba, napisati hočemo datoteko AUTOEXEC.BAT, ki bo po nalaganju sistema avtomatsko napisala verzijo operacijskega sistema, dovolila spremembo datuma in ure in iz poddirektorije HELP izpisala na zaslon datoteko READ.ME. Začnimo:

```
COPY CON AUTOEXEC.BAT(ENT)
VER(ENT)
DATE(ENT)
TIME(ENT)
CD HELP(ENT)
TYPE READ.ME(ENT)
CD (ENT)
(CTRL+Z)(ENT)
```

Za preskus znanja izpišite omenjeno datoteko še s tiskalnikom, ne da bi uporabili program PRINT in pritisnite hkrati tipke CTRL ALT, DEL za resetiranje računalnika.

Branje priročnika se stoterno izplača, to so že ugotovili tisti, ki so odvijalcevko nove zračne tačke, da so laže napihovali gume svojega bicikla. Marsikater uporabnik PC pa muči s hitrim prebiranjem direktorija. Ravno da oteka, kaj jo še čaka, mu pobegne z zaslona. Uporabi le tipki CTRL in S, kar operacijskemu sistemu pomeni ukaz NO SCROLL. In izpis se bo ustavil. S ponovnim pritiskom na tipki se bo film odvijal dalje. Morda bo ta kombinacija pomagala tudi pri prebiranju dalših datotek ASCII, kar brez urejevalnika teksta. Mimogrede v priročniku piše, da ukaz DIR/P izpiše samo eno stran direktorija in počaka pred nadaljevanjem na pritisk katerekoli tipke.

Marsikoga tudi ezi, da je treba nenehno tipkati iste ukaze ali tipkati vse od začetka, če je pozabljeno samo črko. S pritiskom na tipko F3 se v ukazni vrstici izpiše zadnji vnesen ukaz (TEMP.ATE). Popravljamo ga lahko s pritiski na tipke F1 (izpiše samo po en znak zadnjega vnesenega ukaza) ter tipkama INS (insert vrinjanje) in DEL (delete izbris). Ko smo ravno pri funkcijskih tipkah, omenimo še F6 ki, nadomešča pritisk na CTRL+Z.

Upamo, da bralci ne bodo zamerili, ker objavljamo tako banalne podatke in si upamo napisati v naslov besedico »triki«. Avtor tega zapisa je pri srečevanju z uporabniki predvsem poslovnih aplikacij spoznal, da so lahko banalni triki še kako zabavni tudi za resne poslovneže.

## ☐ CAD za dinarje?

V letu 1987 se bo tudi Avtotehna aktivno vključila v računalniško podprto načrtovanje. V svojem zastopstvu je poleg firme Epson zbrala še nekaj družb in z njim zaključila celoto grafično postajo CAD na nivoju PC računalnikov. Na razpolago so torej Epsonovi PC računalniki (XT in AT kompatibilni), Epsonovi tiskalniki, Roandovi risalniki, monitorji, aparature CAMM in grafične kartice visoke resolucije (640 × 400 v 16 barvah), grafične tablice Cherry (format A3) in programski paket AutoCAD 2.5.

Kupci ne bodo omejeni na standardne strukture, ampak lahko izbirajo različne modele tiskalnikov (LX, FX, EX, LQ) in risalnikov formatov od A4 do A1.

Predvidoma bodo pri Avtotehni organizirali tudi dinarsko prodajo omenjenih postej, le da bo tam izbira tiskalnikov in risalnikov omejena. Pri devizni prodaji je seveda možno nabaviti tudi samo nekatere izdelke iz omenjene celote.

Vse dodatne informacije: Avtotehna, Celovška 175, 61000 Ljubljana, tel. (061) 552-341.

## ☐ Ei-Honeywell vključen v JUPAK

V poskusni raz ič. javne mreže za prenos podatkov JUPAK k. je n stalirala Združena PTT organizacija Slovenije, so uspešno zaključili testiranja računalnikov Ei-Honeywell iz serij Ei-H6, Ei-DPS6 in Ei-DPS8 ter dodatne opreme. V mreži JUPAK je mogoče preprosto povezovati terminale in računalnike različnih hitrosti in prenosnih procedur. Komunikacijske zveze je moč vzpostaviti v variantah terminal – terminal, terminal – računalnik Ei-DPS6, E-DPS6, Ei-DPS6, E-DPS6, DN8, Ei-DPS8. Ustrezen hardver (komunikacijski adapter HDLC) in softver (komunikacijski protokol X.25 in komunikacijski paket DSA) omogočata, da en računalnik Ei-DPS prek enega priključka na mrežo JUPAK vzpostavi zvezi z enim ali z več tovrstnimi računalniki, pri čemer so zagotovljeni interaktivni način dela, daljinska paketna obdelava, prenos datotek, vodenje podrobne statistike in nadzor nad delovanjem mreže.

Testiranje vključitve opreme Ei-Honeywell v mrežo JUPAK so opravili z računalniškimi instalacijami Zavarovalne skupnosti Triglav v Ljubljani. Za priključitev na mrežo JUPAK in modem poskrbi republiški PTT center. Podrobne tehnične informacije o opremi Ei-Honeywell: Sektor inženiringa informacijskih sistema, Beograd, tel. (011) 656-143, dipl. ing. Ž. Zeković, dipl. ing. Petar Bajić, dipl. ing. Zoran Jankovići. Informacije o pogojih in možnostih priključitve na mrežo JUPAK: republiški PTT centri.

MEBLO

industrija pohištva
in opreme
65001 nova gorica
jugoslavija
te 065 22 611
telex 343 16 MEBLO y

za tiste ki doma ali na svojem delovnem mestu uporabljate računalniško tehniko

program MICRO

MICRO – majhni, a funkcionalni večnamenski, deloma mobilni elementi

MICRO - v naravnem lesu, zaobljenih robov

MICRO – uporabne površine na najprimernejših višinah za zdravo držo telesa

MICRO - za vaš boljši vsakdan

NUMERIČNE METODE

# Lastne vrednosti in lastni vektorji

mag. MILKO KEVO, dipl. inž.

Problem računanja lastnih vrednosti matrik se pojavi pri preučevanju oscilacij in stabilnosti fizikalnih, kemijskih in kontrolnih sistemov, v atomski fiziki, matematični statistiki, v dinamični in strukturalni analizi sistema itd. Formulacija problema je naslednja.

Za dano kvadratno matriko **A** reda n × n je treba določiti skalarne količine in ustrezne vektorje **x**, različne od nič, ki zadovoljijo enačbo **Ax** = λ**x**. Sprašujemo se torej, ali obstaja skalar λ, ki pomnožen z vektorjem **x** da vektor **Ax**. Zgornjo enačbo lahko pišemo v obliki **Ax** − λ**x** = **0**, od koder sledi (**A** − λ**I**)**x** = **0**. Dobili smo homogeni sistem linearnih algebrskih enačb

$$\begin{aligned}(a_{11}-\lambda)x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &= 0\\ a_{21}x_1 + (a_{22}-\lambda)x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &= 0\\ \ldots\\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \ldots + (a_{nn}-\lambda)x_n &= 0\end{aligned}$$

Kot smo že rekli, ima homogeni sistem SLAE netrivialno rešitev le, če je determinanta matrike koeficientov enaka nič

$|\mathbf{A}-\lambda\mathbf{I}| = 0$

To enačbo imenujemo **karakteristična ali sekularna enačba** matrike **A**, njene rešitve pa **lastne vrednosti matrike.** Z razvojem te determinante dobimo algebrski polinom stopnje n v odvisnosti od λ, ki mu pravimo **karakteristični polinom** matrike **A**. Numerični primer za

$\mathbf{A} = \begin{bmatrix}1 & 2\\ 2 & 1\end{bmatrix}$ je

$$|\mathbf{A}-\lambda\mathbf{I}| = \det\left(\begin{bmatrix}1 & 2\\ 2 & 1\end{bmatrix} - \lambda\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}\right) = \begin{vmatrix}(1-\lambda) & 2\\ 2 & (1-\lambda)\end{vmatrix} = (1-\lambda)^2-4 = \lambda^2-2\lambda-3$$

Karakteristična enačba je $\lambda^2 - 2\lambda - 3 = 0$, njeni rešitvi (lastne vrednosti) pa sta $\lambda_1 = -1$, $\lambda_2 = 3$.

Da se dokazati, da ima v splošnem primeru karakteristični polinom matrike **A** reda n × n obliko

$|\mathbf{A}-\lambda\mathbf{I}| = (-1)^n(\lambda^n - c_{n-1}\lambda^{n-1} + c_{n-2}\lambda^{n-2} - \ldots - c_1\lambda + c_0)$,

kjer so $c_k \in R$, $c_0 = (-1)^n|A|$ koeficienti polinoma.

Vsaki lastni vrednosti $\lambda_i$, (i = 1, n) ustreza lastni vektor $x_i$, ki je rešitev homogenega SLAE

$(\mathbf{A}-\lambda_i\mathbf{I})\,x_i = \mathbf{0}$

V zgornjem primeru smo imeli $\lambda_1 = -1$, kar da

$$\left(\begin{bmatrix}1 & 2\\ 2 & 1\end{bmatrix} - (-1)\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}\right)\begin{bmatrix}x_1\\ x_2\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}0\\ 0\end{bmatrix}$$ oz roma

$$\begin{bmatrix}2 & 2\\ 2 & 2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x_1\\ x_2\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}0\\ 0\end{bmatrix}$$, od koder sledi $2x_1+2x_2 = 0$ in $x_1 = x_2$.

Če damo komponenti $x_1$ vektorja $x_1$ poljubno vrednost $\beta \in N$, potem je prvi lastni vektor

$$x = \beta\begin{bmatrix}1\\ 1\end{bmatrix}$$

Podobno dobimo za $\lambda_2 = 3$ SALE $\begin{bmatrix}-2 & 2\\ 2 & -2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x_1\\ x_2\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}0\\ 0\end{bmatrix}$

od koder sledi $x_1 = x_2$ in za $x_1 = \gamma \in N$ dobimo drug lastni vektor

$$x_2 = \gamma\begin{bmatrix}1\\ 1\end{bmatrix}$$

Zaradi enostavnosti lahko vzamemo $\beta = \gamma = 1$.

Ta enostavni primer smo uporabili samo za ilustracijo problema, kako se računajo lastne vrednosti in lastni vektorji, medtem ko so problemi v praksi dosti bolj zapleteni. Preučili bomo nekatere posebne primere.

**PROGRAM 1**

```
[illegible]
[illegible]
[illegible]  D:XT 1886,
[illegible]
[illegible]    INT ]-N
45 DEFDBL A-H,DEFDBL O-Z
50 PRINT INPUT RED MATRICE,N: ,N
60 DIM A(N,N),B(N,N),C(N,N),P(N,),S(N)
[illegible] NT UNESITE KOEFICIJENTE OD A
[illegible]
[illegible]
90 PRINT PRINT [illegible] stup
ac"]a
 00 FOR I=1 TO N
  0 PRINT"e ement( ;I;")= ;
 20 INPUT A(I,J)
130 B(I,J)=A(I,J)
 40 NEXT I
 50 NEXT J
 60 TIME$= 00 00 00"
 70 GOSUB 540
 80 S(1)=TR
190 PRINT PR NT IZRACUNAVANJE U TOKU"
200 REM MNOZENJE MATRICA I TRAG PRODUKTA
210 FOR L=2 TO N
220 FOR J=1 TO N
230 FOR I=1 TO N
240 FOR K=1 TO N
250 C(I,J)=C(I,J)+B(I,K)*A(K,J)
260 NEXT K
270 NEXT I
280 NEXT J
290 FOR I= TO N
300 FOR J= TO N
3 0 B(I,J)=C(I,J)
  I,      0
330 NEXT J
340 NEXT I
350 GOSUB 540
360 S(L)=TR
370 NEXT
 A2 [illegible]
390 P(0)=1:P(1)= S(1)
400 L,5:PR,NT KOEFICIJENTI KARAKTER,ST,C
NOG PO, INOMA
410  ,P
420 SS=0:Z=1
430 FOR J=1 TO I-1
440 SS=SS+P(J)*S(I-J)
450 NEXT
460 P(I)=(-S(I)-SS)/Z
470 NEXT I
480 FOR I=0 TO N
490 PRINT"C,";N-I;"]= ,P(I)
500 NEXT I
510 PRINT:PR,NT KRAJ PROGRAMA"
520 PRINT TRAJANJE IZRACUNAVANJA ",TIME$
  :END
530 REM- IZRACUNAVANJE TRAGA MATRICE
540 TR=0
550 FOR M=1 TO N
560 TR=TR+B(M,M)
570 NEXT
580 RETURN
OK

RUN
010 REM EKSPANZIJA SEKULARNE DETERM,NANT
E [illegible]

RED MATRICE,N-? 3

UNESITE KOEFICIJENTE OD A P[illegible]


e,ement( 1 )
e ement( 2 )=? 1
e ement( 3 )=? 2


[illegible]stupac 2
e ement( 1 )=? 0
e ement( 2 )=?
e,ement [illegible]


[illegible]
element( 2 ) ? 1
element( 3 )=? 3
IZRACUNAVANJE U TOKU
KOEFICIJENTI KARAKTERISTICNOG POLINOMA
C( 3 )=
C( 2 )= 6
C(
C( 0 )=-6
KRAJ PROGRAMA
TRAJANJE  ZRACUNAVANJA 00 00 32
OK
```

## PROGRAM 2

```
10 REM ITERAT. JNA METODA ZA PRONALAZENJE
   NA JECE KARAKTERISTICNE JRI.EDNOSTI I
   ODGOVARAJUCEG KARAKTERIST. VEKTORA
20 [illegible]
30 PRINT INPUT"RED MATRICE,N ";N
40 DIM A(N,N),X(N),Y(N),XN(N)
[illegible]

[illegible]
   PRINT "R N"[illegible]
   stup
   ;
80 FOR I = 1 TO N
90 PRINT "element( ";I;",";"):";
100 [illegible] A( , I)
   A(I,X) I
   A(I,X) ,AAAAAA
110 REM I.ETNI VEKTOR
120 X( ) =1 A+1
130 FOR I = 1 TO N
140 X( ) =A
150 NEXT I
160 PRINT PRINT " TOK  JE ITERACIJA :";
[illegible]
   A(I,N) = 0
   A( I, ) =A
   A(I,N) =A
   NEXT I
240 REM MNOZENJE VEKTORA SA MATRICOM A
250 FOR I = 1 TO N
260 FOR J = 1 TO N
[illegible]
270 NEXT J
   NEXT I
   XN( ) =
300 REM NORMALIZACIJA VEKTORA
310 N
320
330 IF [illegible] GOTO 530
340 FOR I = 1 TO N
350 Y(I) =X(I)/YC
360 NEXT I
370 REM TEST KONVERGENCIJE
380 IF ABS(US-JN)<E GOTO 450
390 REM TEST BROJA ITERACIJA
[illegible] PRINT "ONVERGE
   TA  RL
400 K=K+1:PRINT K;
410 US=JN
420 GOTO 270
430 PRINT PRINT"KARAKTERISTICNA VR
IJEDNOST=";JN
440 PRINT:PRINT KARAKTERIST,VEKTOR  NORM
ALIZIRANI VEKTOR"
450 REM NORMALIZACIJA VEKTORA I ISPIS
460 SX=0
470 FOR I=1 TO N
480 SX=SX+X(I)*X(I)
490 NEXT I
500 SY=SQR(SX)
510 FOR I=1 TO N
520 XN(I)=X(I)/SX
530 PRINT X[illegible] I; ) "X(I) TAB(20),XN(I)
540 NEXT I
550 IF B<N THEN PRINT "NASTAVITI ?
(D/N):";A$
560 IF A$ "N" OR B=N THEN PRINT:PRINT"KR
AJ PROGRAMA" END
570 REM-DEFLACIJA MATRICE
580 FOR [illegible]
590 FOR J=1 TO N
600 A(I,J)=A(I,J)-UN*XN(I)*XN(J)
610 NEXT J
620 NEXT I
630 GOTO 50

OK
RUN
```

```
1010 REM-ITERATIVNA METODA ZA PRONALAZENJ
E   NAJVECE KARAKTERISTICNE JRI.EDNOSTI
I   ODGOVARAJUCEG KARAKTERIST. VEKTORA

RED MATRICE,N:? 2

[illegible]

[illegible]  stupac 1
element( 1 ):? 1
element( 2 , ? 2

[illegible]  stupac 2
element( 1 ):? 2
element( 2 ):? 1

U TOKU JE ITERACIJA : 1  2  3  4  5  6
7  8  9  10  11  12  13  14  15  16

KARAKTERISTICNA JRI.EDNOST: 2.9999999

KARAKTERIST.VEKTOR  NORMALIZIRANI VEKTOR
[illegible]                 .7071068
X( 2 )= 1                   .70710678

NASTAVITI ? (D/N):? D

U TOKU JE ITERACIJA : 1  2

[illegible]

KARAKTERIST.VEKTOR  NORMALIZIRANI VEKTOR
[illegible]                 .7071067
X( 2 )=-1                   -.7071068

KRAJ PROGRAMA
OK
```

V inženirskih aplikacijah pogosto naletimo na simetrične matrike, tako da ima računanje lastnih vrednosti simetričnih matrik velik praktičen pomen. S tem v zvezi poudarimo še, da so **lastne vrednosti simetričnih matrik z realnimi koeficienti vedno realna števila.**

Lahko se zgodi, da ima matrika **A** večkratne lastne vrednosti. Tedaj moramo pri računanju komponent posameznih lastnih vektorjev pol ubno izbrati več kot eno komponento vektorja ($n-r_s$ komponent, kjer je $r_s$ rang matrike koeficientov SLAE).

Ker je determinanta transponirane matrike enaka determinanti začetne matrike, so lastne vrednosti **A** in **A'** enake.

Kadar je ena od lastnih vrednosti matrike **A** enaka nič, se karakteristična enačba zreducira na obliko **A x = 0**. Od tod sledi, da lastni vrednosti $\lambda_i = 0$ pripada od nič različen lastni vektor **x**, samo takrat, ko je matrika **A** singularna.

Če pomnožimo matriko **A** s konstanto k, so lastne vrednosti kA pomnožene z isto konstanto k, lastni vektorji pa se ne spremenijo, ker je k **Ax** = (k$\lambda$) **x**.

Lastne vrednosti inverzne matrike $\mathbf{A}^{-1}$ so enake recipročnim lastnim vrednostim **A**, lastni vektorji pa ostanejo isti. Dokaz karakterističnega enačbo **A x = x** pomnožimo z $\mathbf{A}^{-1}$ in po deljenju z $\lambda$ dobimo

## PROGRAM 3

```
10 REM-NALAZENJE SVIH KARAKTERISTICNIH
   JRI.EDNOSTI OPCE KVADRATNE MATRICE
20 REM-METODA:REDUKCIJA U HESSENBERGOV
   OBLIK I PRIMJENA QR ALGORITMA
30 CLS:LIST  0-28
40 K, R REM-RED MATRICE
50 N  1
60 DIM A(N1,N1),RR(N1),RI(N1)
80 REM-MATRICA A
90 DATA  ,0,0,0,0,0
100 DATA 2,3,4,3,5,6,3,2,1,4,2 2
 10 DATA 1.4,2.4,5.2,8.4,3,4,5.2
120 DATA 2.5,6.5,4.2,2.1.4 2,9.3
130 DATA 3.8,5.2,2.9,1.6,2.5,2.9
140 DATA 2 4,5.4,3.7,6.2,3.9,1.8
50 DATA ,.8,  2,3,9,4.8,5.2,5.9
60 TIME$="00 00 00"
70 REM UC.TAVANJE MATRICE
80 FOR I=1 TO N
190 READ A(I,0)
200 NEXT I
210 FOR I   TO N
220 FOR J=1 TO N
230 READ A(I,J)
240 NEXT J
250 NEXT I
280 PRINT PRINT ZADANA MATRICA:
 70 GOSUB 1980
280 GOSUB 440
290 PR.NT PR NT"MESSENBERGOV OBLIK
300 GOSUB 1980
310 GOSUB 1030
320 PR.NT PRINT KARAKTERISTICNE JRIJEDNO
ST:"
330 M$="
340 PRINT M$
350 PRINT  REALNI DIO  IMAGINARNI DIO"
360 PR.NT M$
370 FOR I=1 TO N
380 PRINT RR(I),TAB( 4),RI(I)
390 NEXT I
400 PRINT M$
410 PR.NT:PRINT"KRAJ PROGRAMA"
420 PRINT"TRAJANJE IZRACUNAVANJA:";TIME$

430 END
440 REM POTPROGRAM ZA REDUKCIJU MATRICE
    U HESSENBERGOV OBLIK
450 FOR IR=  TO N
460 FOR J=1 TO IR
470 S=0
480 IF J,R+1)>N GOTO 520
490 FOR K=IR+1 TO N
500 S=S+A(I,K)*A(K,IR-1)
510 NEXT K
520 IF(I-1)<2 GOTO 580
530 FOR K=2 TO I-1
540 S=S-A(I,K-1)*A(K,IR)
550 NEXT K
560 A(I,IR)=S+A(I,IR)
570 NEXT I
580 IF(IR+1)>N GOTO 710
590 FOR I=IR+1 TO N
600 S=0
610 IF(IR+1)>N GOTO 650
620 FOR K=IR+1 TO N
630 S=S+A(I,K)*A(K,IR-1)
640 NEXT K
650 IF IR<2 GOTO 690
660 FOR K=2 TO IR
670 S=S-A(I,K-1)*A(K,IR)
680 NEXT K
690 A(I,J)=S+A(I,IR)
700 NEXT I
710 REM-NALAZENJE NAJVECEG A(I,I) ELEMEN
TA ZA PIVOTIRANJE
720 IF(IR+1)>N GOTO 910
730 AA=ABS(A(IR,IR+1)):RM=IR+1
740 FOR I=IR+1 TO N
750 IF ABS(A(I,I))<AA GOTO 770
760 AA=ABS(A(I,I)):RM=I
770 NEXT I
780 IF RM=IR+1 GOTO 910
790 REM ZAMJENA STUPACA IR+1 & RM
800 FOR I=1 TO N
810 PR=A(I,IR+1)
820 A(I,IR+1)=A(I,RM)
830 A(I,RM)=PR
840 NEXT I
850 REM-ZAMJENA REDAKA IR+1 & RM
```

$\mathbf{A^{-1}}\,\mathbf{A}x\frac{1}{\lambda} = \mathbf{A^{-1}}x$ in odtod $\mathbf{A^{-1}}x = \frac{1}{\lambda}x$.

Za ortogonalne matrike je $\mathbf{A^{-1}} = \mathbf{A'}$, kar pomeni, da so lastne vrednosti ortogonalne matrike $\frac{1}{\lambda_i} = \lambda_i$, t.j. $\lambda_i^2 = 1$. Zato je vsaka lastna vrednost ortogonalne matrike +1 ali –1.

Lastne vrednosti trikotnih ali diagonalnih matrik so enake diagonalnim elementom teh matrik. To velja za trikotne in diagonalne matrike poljubnega reda.

Vsota lastnih vrednosti kvadratne matrike **A** je enaka sledi **A**

$$\mathbf{A}: \mathrm{tr}(\mathbf{A}) = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i.$$

V zvezi z lastnimi vrednostmi in vektorji lahko definiramo dve posebni matriki.

(1) n lastnih vektorjev kvadratne matrike **A** sestavlja stolpce kvadratne matrike **M**, ki jo imenujemo **modalna (prehodna) matrika:**

$\mathbf{M} = [x_1 x_2 \ldots x_n]$

Modalne matrike se uporabljajo pri transformaciji iz enega kordinatnega sistema v drugega. Modalnih matrik je neskončno, ker lahko lastne vektorje pomnožimo s poljubnimi skalarnimi konstantami itd. Zato je privzeta konvencija, da so skalarne konstante enake ena v vseh primerih. S tako izbiro skalarne konstante v vsakem lastnem vektorju modalne matrike **M**, da je vsota kvadratov elementov enaka ena, dobimo **normirano modalno matriko N.** To dosežemo tako, da vsak element stolpčnega vektorja delimo s kvadratnim korenom vsote kvadratov vseh elementov v tem stolpcu.

(2) Diagonalno matriko, ki ima diagonalne elemente enake lastnim vrednostim matrike **A**, imenujemo **spektralna matrika** matrike **A** in jo označimo z $\mathbf{S_A}$.

$$\mathbf{S_A} = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \cdots & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & \cdots & \lambda_n \end{bmatrix}$$

Da se dokazati, da so začetna matrika **A**, modalna matrika **M** in spektralna matrika $\mathbf{S_A}$ povezane na naslednji način

$$\mathbf{M^{-1}\,A\,M} = \mathbf{S_A}$$

**Ta enačba je diagonalizacija matrike A,** se pravi transformacija **A** v diagonalno matriko. Poudariti je treba, da se da kvadratna matrika reda n diagonalizirati samo, če ima n neodvisnih lastnih vektorjev (t. j. kadar ima n različnih lastnih vrednosti ali pa je simetrična). Če ima **A** večkratne lastne vrednosti, lahko ima linearno neodvisne lastne vektorje, ni pa nujno. Gre za t. i. podobnostno ali kolinearno transformacijo.

Matriki **S** in **A** sta si torej podobni, če obstaja taka nesingularna matrika **M**, da je $\mathbf{S} = \mathbf{M^{-1}A\,M}$. Podobne matrike imajo iste lastne vrednosti.

V numerični praksi sta dve zahtevi:

1. računanje **vseh** lastnih vrednosti in vektorjev
2. računanje **ene** ali nekaj lastnih vrednosti (navadno največje ali najmanjše) in ustreznih vektorjev.

V ta namen uporabljamo tri skupine metod.

(1) razvoj sekularne determinante v karakteristični polinom in iskanje ničel tega polinoma

(2) interacijska metoda za iskanje največje ali najmanjše lastne vrednosti in ustreznega lastnega vektorja, po skrčitvi začetne matrike lahko izračunamo naslednjo lastno vrednost in vektor

(3) metode podobnostnih transformacij začetne matrike.

## Razvoj sekularne determinante

Računajo se koeficienti karakterističnega polinoma

$$(-1)^n(\lambda^n - c_{n-1}\lambda^{n-1} + c_{n-2}\lambda^{n-2} - \ldots - c_1\lambda + c_0) = 0.$$

Tu je $c_{n-k}$ vsota vseh glavnih minorjev reda k matrike **A**, $1<=k<=n$. Glavni minor reda k matrike **A** je determinanta podmatrike **A**, ki jo dobimo z izločitvijo n–k vrstic in n–k stolpcev matrike **A**.

$$c_{n-1} = \sum_{\alpha=1}^{n} a_{\alpha\alpha},\quad c_{n-2} = \sum_{\alpha<\beta}^{n} \begin{vmatrix} a_{\alpha\alpha} & a_{\alpha\beta} \\ a_{\beta\alpha} & a_{\beta\beta} \end{vmatrix},\quad c_{n-3} = \sum_{\alpha<\beta<\gamma}^{n} \begin{vmatrix} a_{\alpha\alpha} & a_{\alpha\beta} & a_{\alpha\gamma} \\ a_{\beta\alpha} & a_{\beta\beta} & a_{\beta\gamma} \\ a_{\gamma\alpha} & a_{\gamma\beta} & a_{\gamma\gamma} \end{vmatrix} \text{ itd.}$$

Minor se imenuje glavni, če ga dobimo z izločitvijo istoimenskih vrstic in stolpcev začetne determinante. Npr. za determinanto tretjega reda

$$|\mathbf{A}| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

so glavni minorji prvega reda $a_{11}$, $a_{22}$, $a_{33}$, glavni minorji drugega reda so

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix},\ \begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix},\ \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

in glavni minor tretjega reda je enak determinanti $|\mathbf{A}|$.

Ker je število glavnih minorjev k-tega reda v determinanti n-tega reda enako številu kombinacij $C_n^k$ razreda k n-tih elementov brez ponavljanja, $C_n^k = n(n-1)\,(n-2)\ldots(n-k+1)/k!$, je razvoj sekularne determinante po metodi glavnih minorjev kaj neučinkovit za večje vrednosti n. Ustrezen program je objavljen v knjigi Mladenović, Spasić, Jovanović, Numerički metodi za mikroračunare, Tehnička knjiga, Beograd 1986, vendar zaradi počasnosti ne priporočamo njegove uporabe v mikroračunalniku, ki uporablja interpreter za basic. Za n=10 traja računanje

```
850 FOR I=1 TO N
870 PR=A(IR+1,I)
880 A(IR+1,I)=A(RM,I)
890 A(RM,I)=PR
900 NEXT I
910 A(IR+1,IR)=A(0,IR+1)
920 IF(IR+2)>N GOTO 980
930 FOR J=IR+2 TO N
940 A(I,IR)=A(I,IR)/A(IR+1,IR)
950 NEXT I
960 NEXT IR
970 FOR J=1 TO N-2
980 FOR I=J+2 TO N
990 A(I,J)=0
1000 NEXT I
1010 NEXT J
1020 RETURN
1030 REM-DOOLITTLE-OVA METODA
1040 NN=N
1050 IF NN=0 GOTO 1970
1060 IT=0:NA=NN-1: MN= 99999

1070 MN=1E 11
1080 REM-NALAZENJE MALOG SUBDIJAGONALNOG
   ELEMENTA OD KRAJA MATRICE PREMA GRHL
1090 FOR J=NN TO 2 STEP -1
1100 IF ABS(A(J,J-1))<=MN* ABS(A(J-1,J-1
)+ABS(A(J,J))) GOTO 1130
1110 NEXT J
1120 M=1
1130 X=A(NN,NN)
1140 IF J=NN GOTO 1290
1150 T=A(NA,NA):R=A(NN,NA)*A(NA,NN)
1160 IF NA=1 GOTO 1820
1170 IF IT<30 GOTO 1960
1180 IF IT=10 GOTO 1220
1190 IF IT=20 GOTO 1220
1200 S=X+Y:Y=X*Y-R
1210 GOTO 1240
1220 T=ABS(A(NN,NA))+ABS(A(NA,NN-2))
1230 S=1.5*T:Y=T*T
1240 IT=IT+1
1250 REM PRONALAZENJE DVA ZASTOPNA MALA
   SUBDIJAGONALNA ELEMENTA
1260 FOR M=NN-2 TO 1 STEP -1
1270 X=A(M,M):R=A(M+1,M)
1280 Z=A(M+1,M+1)
1290 P=X*(X-S)+Y+R*A(M,M+1)
1300 Q=R*(X+Z-S):R=R*A(M+2,M+1)
1310 W=ABS(P)+ABS(Q)+ABS(R)
1320 P=P/W:Q=Q/W:R=R/W
1330 IF M=1 GOTO 1360
1340 IF ABS(A(M,M-1))*(ABS(Q)+ABS(R))<=
MN*W*(ABS(P)+ABS(A(M-1,M-1))+ABS(Z))
   GOTO 1360
1350 NEXT M
1360 FOR I=M+2 TO NN
1370 A(I,I-2)=0
1380 NEXT I
1390 FOR I=M+3 TO NN
1400 A(I,I-3)=0
1410 NEXT I
1420 REM-JUOSTPUKI OD KORAK NA RETCIMA
   OD NN I STUPCIMA M DO NN
1430 FOR K=M TO NA
1440 IF K=M GOTO 1518
1450 P=A(K,K-1):Q=A(K+1,K-1)
1460 R=A(K+2,K-1)
1470 IF NA=K THEN R=0
1480 X=ABS(P)+ABS(Q)+ABS(R)
 490 IF X=0 GOTO 1720
1500 P=P/X:Q=Q/X:R=R/X
 510 S=SQR(P*P+Q*Q+R*R)
1520 IF P<0 THEN S=-S
1530 IF K<>M THEN A(K,K-1)=-S*X
1540 IF K<>M THEN A(K,K-1)=-A(K,K-1)
1550 P=P+S:X=P/S:Y=Q/S:Z=R/S
1560 Q=Q/P:R=R/P
1570 REM-MODIFIKACIJA REDAKA
1580 FOR J=K TO NN
1590 P=A(K,J)+Q*A(K+1,J)
1600 IF NA=K GOTO 1630
1610 P=P+R*A(K+2,J)
1620 A(K,J)=A(K,J)-P*X
1630 A(K+1,J)=A(K+1,J)-P*Y
 640 A(K,J)=A(K,J)-P
 650 NEXT J
 660 IF(K+3)<NN THEN J=K+3
 680 REM-MODIFIKACIJA STUPACA
```

koeficientov karakterističnega polinoma po tej metodi s sharpom MZ 731 44 minut, s spectrumom pa več kot dve uri.

So tudi dosti bolj učinkovite metode za razvoj sekularne determinante: metoda Danilevskega, metoda Krilova, metoda medoločenih koeficientov in interpolacijska metoda. Imajo pa napako, da lahko v nekaterih posebnih primerih odpovejo. Zato bomo tu razložili manj znano **Leverrierovo metodo,** ki je dober kompromis med enostavnostjo, učinkovitostjo in zanesljivostjo algoritma in ki vedno da rešitev. Večkratni koreni in koreni, enaki nič, karakterističnega polinoma oziroma ničle na glavni diagonali ali singularnost začetne matrike niso problem. Leverrierova metoda temelji na Newtonovih formulah za vsote potenc korenov algebrske enačbe.

Naj bo $|\lambda I - A| = \lambda^n + p_1\lambda^{n-1} + \ldots + p_n$ karakteristični polinom matrike **A** in naj bodo $\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_n$ koreni tega polinoma. Vsak večkraten koren je ponovljen tolikokrat, kolikor je njegova večkratnost. Če definiramo vsote $s_k = \lambda_1^k + \lambda_2^k + \ldots + \lambda_n^k$ $(k = 1,2, \ldots, n)$, potem za $k<=n$ veljajo Newtonove formule

$s_k + p_1 s_{k-1} + \ldots + p_{k-1}s_1 = -kp_k$, $(k=1,2, \ldots, n)$

od koder sledi

$$p_1 = -s_1$$

$$p_2 = -\frac{1}{2}(s_2 + p_1 s_1)$$

$$p_n = -\frac{1}{n}(s_n + p_1 s_{n-1} + \ldots + p_{n-1}s_1)$$

ali v algoritemski obliki $p_i = -\frac{s_i}{i} - \frac{1}{i}\sum_{j=1}^{i-1} p_j s_{i-j}$ $(i = 1,n)$

Če poznamo vsote $s_1, s_2, \ldots, s_n$, lahko s to zvezo po vrsti izračunamo vse koeficiente karakterističnega polinoma, začenši s $p_1$. Vsote $s_1, s_2, \ldots, s_n$ izračunamo takole. Dokažemo lahko, da je

$$s_1 = \lambda_1 + \lambda_2 + \ldots + \lambda_n = \sum_{i=1}^{n} a_{ii} = tr(\mathbf{A})$$

in da so $\lambda_1^k, \lambda_2^k, \ldots, \lambda_n^k$ lastne vrednosti matrik $\mathbf{A}^k$.
Potem je $s_k = \lambda_1^k + \lambda_2^k + \ldots + \lambda_n^k = tr(\mathbf{A}^k)$.

Potence matrik $\mathbf{A}^k = \mathbf{A}^{k-1}\mathbf{A}$ izračunamo z direktnim množenjem.
Kompleten algoritem za razvoj sekularne determinante po Leverrierovi metodi je izredno enostaven.

(1) vnesemo elemente metrike **A**, inicializiramo **B** = **A**, izračunamo s1=tr (**A**)
(2) izračunamo produkt **C** = **B A** in tr(**C**)=$s_k$, k=2 n
(3) zamenjamo **B** = **C** in **C** = **0** in gremo na korak (2). Če je k<=n
(4) izračunamo koeficiente polinoma $p_i$, i=1, n.

Priloženi program 1 vsebuje opisani algoritem. Vhodni podatki so red in koeficienti matrike **A**, rezultat pa so koeficienti karakterističnega polinoma, ki pripadajo ustreznim potencam λ. V primeru, izbranem za testiranje programa, je karakteristični polinom $\lambda^3-6\lambda^2+11\lambda-6=0$. Ko poznamo polinom, lahko izračunamo lastne vrednosti s programom iz nadaljevanja Nelinearne enačbe. V konkretnem primeru je $\lambda_1=1$, $\lambda_2=2$, $\lambda_3=3$.

Kot oceno učinkovitosti lahko navedemo podatek, da računanje s polno matriko reda 10 traja tri minute, z metodo glavnih minorjev pa je postopek trajal 44 minut (sharp MZ 731).

## Terativna metoda za računanje največje ali najmanjše lastne vrednosti in ustreznega lastnega vektorja

Osnovni iterativni postopek za iskanje največje lastne vrednosti $\mathbf{A}\,x_i = \lambda x_i$ $(i=1, n)$ je naslednji:

(1) Začnemo s poljubnim normiranim vektorjem $x^{(0)}$
(2) Ta vektor pomnožimo z leve z matriko **A** in dobimo $\mathbf{y} = \mathbf{A}\,x^{(k)}$
(3) Rezultat **y** razstavimo na konstanto $\lambda=y_i$ (približno lastno vrednost) in normirani vektor $x^{(k+1)} = y/\lambda$.
(4) Če je absolutna vrednost razlike med starim in novim približkom za λ manjša od dane tolerance eps, je postopek končan.
(5) Če ni tako, postane novi normirani vektor začetni vektor, postopek pa se ponavlja od koraka (2) naprej. Če postopek konvergira, bo konstantni faktor enak maksimalni lastni vrednosti, normirani vektor pa ustreznemu lastnemu vektorju. Kako hitra bo konvergenca tega iterativnega postopka, je odvisno od kvalitete prvega približka za lastni vektor in od razmerja dveh največjih lastnih vrednosti (čim bliže enici je razmerje, počasnejša je konvergenca).

Prav ta postopek lahko uporabimo tudi za izračun najmanjše lastne vrednosti, če začetno matriko **A** zamenjamo z inverzno matriko $\mathbf{A}^{-1}$. Iz $\mathbf{A}\,\mathbf{x} = \lambda\mathbf{x}$ namreč sledi $\mathbf{A}^{-1}\mathbf{A}\,\mathbf{x} = \lambda\mathbf{A}^{-1}\mathbf{x}$ in odtod $1/\lambda\mathbf{x}=\mathbf{A}^{-1}\mathbf{x}$. Lastne vrednosti matrike $\mathbf{A}^{-1}$ so torej $1/\lambda_i$, (i=1, n), pri čemer največji vrednosti $\lambda_i$ ustreza minimalna vrednost $1/\lambda_i$.

Osnovni iterativni postopek ne konvergira vedno, vendar pri simetričnih realnih matrikah vedno da rešitev.

Če najdemo največjo lastno vrednost, lahko najdemo tudi nižjo lastno vrednost, tako da zamenjamo začetno matriko **A** z matriko, ki vsebuje samo preostale lastne vrednosti. Postopek se imenuje **deflacija (skrčitev) matrike,** temelji pa na principu ortogonalnosti lastnih vektorjev.

```
    FOR I=1 TO N
    IF NA=K GOTO 1240
    NEXT I
    NEXT K
780 GOTO  890
    REM KONEC RJESENJE
    GOTO  850
    REM DVA RJESENJA
    IF D>0 GOTO 910
    REM REALNI PAR
850 IF P<0 THEN Y=-Y
    Y=P+Y
    940
    REM KOMPLEKSNI PAR
    RR(NA)=X+P:RR(NN)=X+P
    RI(NA)=Y:RI(NN)=-Y
    NN=NN-2
    GOTO  850
    PRINT PRINT KONVERGENCIJA NIJE POST
    A NAKON 30  ITERACIJA
    RETURN
    REM-POTPROGRAM ZA  SPAS REZULTATA
    M$=
1000 REM NALAZENJE SVOJSTVENIH KARAKTERISTICNIH
     ORIJENTNOSTI OPCE KVADRATNE MATRICE
20 REM MET
```

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2.30 | 4.30 |
| 2 | 1.40 | 2.40 |
| 3 | 2.50 | 6.50 |
| 4 | 3.80 | |
| 5 | 2.40 | |
| 6 | 1.80 | |

```
KRAJ PROGRAMA
TRAJANJE IZRACUNAVANJA
```

$x_i \cdot x_j = \begin{cases} 0 & \text{za } i \neq j \\ 1 & \text{za } i = j \end{cases}$

Formiramo novo matriko $A^* = A - \lambda_1 x_1 x_1'$, ki jo lahko izračunamo lastne vrednosti iz $A^* x_i = \lambda_i x_i$. Izraz za $A^*$ pomnožimo z desne z $x_i$ in dobimo enačbo $A^* x_i = A x_i - \lambda_1 x_1 x_1' x_i$.

**Če je i=1, potem po načelu ortogonalnosti desna stran prejšnjega izraza postane $Ax_1 - \lambda_1 x_1$** in mora biti po definiciji lastne vrednosti A enak nič. Zato je $\lambda_1$ matrike $A^*$ nič, medtem ko so vse druge lastne vrednosti matrike $A^*$ iste kot pri A.

Zdaj lahko uporabimo osnovni iterativni postopek za matriko $A^*$, da najdemo $\lambda_2$ in $x_2$, potem pa lahko dobimo $A^{**}$ itd. Žal postopka ne moremo ponoviti več kot trikrat do štirikrat, ker se zaokrožitvene napake pri vsaki ponovitvi kopičijo. Priloženi program 2 vsebuje opisani postopek.

## Metode podobnostnih transformacij

Če je treba hkrati izračunati vse lastne vrednosti sistema $Ax=\lambda x$, posebno kadar je red matrike A visok in/ali kadar so koeficienti A in lastne vrednosti kompleksna števila, je najbolje uporabiti eno od metod podobnostnih transformacij. Cilj takih transformacij je prevedba začetne matrike v enostavnejšo obliko, ki olajša računanje, lastne vrednosti transformirane matrike pa se ne spremenijo. V praksi uporabljamo naslednje metode podobnostnih transformacij:

- Jacobijeva metoda za realne simetrične matrike
- Givensova metoda za realne simetrične matrike
- Householderjeva metoda za realne matrike
- LR (Rutishouser) metoda za splošne matrike
- QR (Francis) metoda za splošne matrike

Najzanesljivejša je metoda QR. Temelji na razcepu $A_k=Q_k R_k$, kjer je $Q_k$ ortogonalna matrika, $R_k$ pa zgornja trikotna matrika. Transformacije dajo zaporedje podobnih matrik $A_{k+1} = Q_k' A_k Q_k = Q_k' Q_k R_k Q_k = R_k Q_k$. Zaporedje konvergira v zgornjo kvazi trikotno obliko, katere diagonalne podmatrike drugega reda imajo iste lastne vrednosti kot začetna matrika A. Ta oblika je ustrezna, ker omogoča, da iz determinant diagonalnih blokov drugega reda dobimo kompleksne lastne vrednosti brez uporabe kompleksne aritmetike. Zato da pospešimo konvergenco uporabljamo postopek t. i. dvojnega premika izhodišča in redukcije začetne matrike $A_1$ v t. i. gornjo normalno Hessenbergovo obliko (gornjo kvazi trikotno obliko s polno poddiagonalo pod glavno diagonalo). Metoda je zelo zapletena, teoretska razlaga pa bi zahtevala veliko časa in prostora. Popolno teoretsko obdelavo te in drugih metod podobnostnih transformacij lahko najdete v Golub, G. H. & Van Loan C. F., Matrix Computations, John Hopkins University Press, Baltimore 1983. Tu samo prilagamo program 3 za računanje vseh lastnih vrednosti realne matrike z metodo QR (gre za modifikacijo v algolu napisanega programa iz Martin, Peters, Wilkinson, The QR Algorithm for Real Hessenberg Matrices, Numerische Math. Vol 14, 1970, str. 219–231). Koeficienti začetne matrike so definirani v stavkih DATA v vrsticah 100–150. Vrstica 90 mora vedno imeti vodilno enico in n–1 ničel. Podprogram 440–1020 opravi redukcijo začetne matrike v zgornjo Hessenbergovo obliko, podprogram 1030–1970 vsebuje algoritem QR, podprogram 1980–2090 izpiše koeficiente začetne in Hessenbergove matrike po vrsticah. Za večje vrednosti n lahko spremenite podprogram 1980, tako da izpisuje po stolpcih, ali ga izpustite, tako da zbrišete vrstici 270 in 300. Pri vpisu koeficientov nove matrike ne pozabite definirati nove vrednosti n v vrstici 40! Namesto kombinacije READ-DATA lahko uporabite interaktivno branje kot v programu 1.

**Konec**

**Opomba: To je deseti, zadnji del serije Numerične metode. Druga in do sedaj objavljena nadaljevanja, dopolnjena z rešenimi primeri, nalogami in nekaterimi dodatnimi metodami in programi, bodo letos objavljena v knjigi.**


Novo pri Mikro Knjigi . . .

IBM PC

Uvod v delo, DOS, BASIC

za Vaš PC, XT, AT ali združljiv računalnik!

Uvod v delo jasno in pregledno prinaša vse, kar je nujno za začetek učenje in obvladovanje uporabe IBM in združljivih računalnikov. Iz česa je sestavljen računalniški sistem, kako ga instaliramo in poženemo, delo s tipkovnico in diskom, osnove operacijskega sistema, osnovni ukazi, raba izdelanih programov.

Drugi del knjige govori o DOS. Zakaj DOS? Njegova vloga. Raba. Organizacija. Vsi ukazi DOS. Od verzije DOS 2.0 do 3.1. Katere napake se pojavljajo pri delu z DOS?

Kakor je IBM standar za računalnike, tako je Microsoftov basic (BASICA) standard najbolj razširjenega programskega jezika.

V tretjem delu knjige je popolnoma obdelan, od osnovnih pojmov preko rabe z velikim številom primerov do popolnega pregleda vseh ukazov BASICA. Poleg tega še, kakšna je razlika med BASICA, XBASIC in GWBASIC, kako do grafike na združljivih računalnikih, kako se prevajajo programi v basicu?

320 strani formata 17 × 23 cm, lahnica
avtorji: dipl. ing. Stevan Milinković
dipl. ing. Vladimir Jankovic
dipl. ing. Dragan Tanaskovsk

Knjiga bo na voljo 30. 4. 1987.
Prednaročilna cena 5000 din, velja za naročila in vplačila do 31. 3. 1987. Prodajna cena bo 9000 din.

Naročam ... izvodov knjige IBM PC Uvod v delo, DOS, BASIC po ceni 5000 din.
Ime
Naslov

**Na delu, v šoli, doma!**

**Mikro knjiga**

P.O.Box 75, 11090 Rakovica, Beograd

IBM PC, XT in AT so zaščitni znaki International Business Machines

NEZAMENLJIV PRIROČNIK ZA VAS IN VAŠ RAČUNALNIK PC

# RAZNO

**ATARI ST,** prodajam programe po najnižjih cenah v YU. Najnovejši program stane največ 3.200 din. Katalog je brezplačen. Kakovost zagotovljena samo pri Igy-softu. Tel. (062) 865-464, po 19 uri Igor Pečovnik, Celovška c. 25, 62392 Mežica. T-6899

**ZX-SPECTRUM** hardver-microdrive + Interface 1, profesionalna tipkovnica Ines kasetofon sony TCM-2 in nekaj literature prodam. Podrobne informacije po tel (062) 865-464 Igor Pečovnik, Celovška c. 25, 62392 Mežica. T-6898

**SERVISNI** priročnik (nemški) za apple IV II+ (37 str., oscilogrami) 4 000 d.n. Dragoslav Paljić, Strahinjića Bana 6, Beograd T-6796

**ATARI 800 XL** najnovejše uspešnice Picnic Canyon Climber Phobos Cena enega programa je 200 din. Naročite še danes brezplačen katalog. Daniel Lenart, Radičeva 160, 41320 Kutina T-6809

**ATARI 800 XL** nove igre, programi novoletni popust do 1. 2. 1987 Dražen Hegedušić, Gažljeva 9, 43323 Hlebine. T-6881

**KONČNO** v srbohrvaščini: vse o mikroračunalniku atari 800 XL (hardver, periferije programiranje v basicu) Knjiga + kaseta s primeri 4.000 din. Kolar tel. (021) 811-375 T-6614

**ATARI 800 XY** – najboljša izbira iger v kompletih in posebej. Naročite brezplačen katalog. UNICAT SOFT tel. (022) 74-005 od 18$^{h}$ do 20$^{h}$ T-6283

**SHARP MZ-800.** Barvna grafika na vašem računalniku s programom za risanje »rotacije« igre »Hanoi« in »Loto« za izpolnjevanje loto lističev. Vse skupaj na kaseti za 2500 din. Petar Hilj, Kajuhova 44, 61000 Ljubljana, telefon (061) 446-456. 198

**PRODAM** osebni računalnik sharp MZ-700 s programsko opremo. Tel. (021) 24-574 185

**MSX-MSX2-MSX-MSX2.** Velika izbira uporabnih programov in iger. Zamenjava in prodaja. Izdelava programov po naročilu. Podlogar C. Tavčarja 1/B, Jesenice, tel. (064) 82-906. 189

**PROGRAME ZA ATARI ST** prodam. Pišite za katalog. Prodam tudi kasetofon nordmende (30 000 d.n.) in literaturo za spectrum. Za obširnejše informacije pišite na naslov: Rok Brnot, Nožice Pionirska 17, 61235 Radomlje. T-7039

**POPRAVLJAM** hišne računalnike tipa spectrum commodore 64 amstrad. Naslov: Dragan Marković Kovanlučka 56, 18000 Niš, telefon (018) 42-028. T-7092

**PRODAM DISKETE** 5 1/4" DS DD firme TDK (1800 din.) D. Colić, M. Pijade 76/213, 19210 Bor. Tel. (030) 23-194 T-7104

**SHARP** PC-12xx/13xx/14xx/1500A programi in literatura katalog 200 din. Sharper, Bosiljska Kraigherja 28, 68250 Brežice tel. 068, 61-[illegible] T-7110

**V TISKALNIKE** vseh vrst (epson star schneider brother itd.) vdelujem YU znake. Jonas Žnidaršič, Poljadelska 9, 61110 Ljubljana. 187

**OPRAVLJAM REGENERACIJO** trakov za tiskalnike in pisalne stroje vseh modelov in proizvajalcev pod pogojem, da je trak enobarven, neskončen in da njegova širina ni preko 20 milimetrov. Romeo Stuhli, 75203 Tuzla, ul. Bukinje 60, tel. (075) 215-144. T-6940

**NOVOLETNI POPUST 20%** pri vdelavi YU znakov v vse vrste tiskalnikov, brezplačen katalog storitev, materiala in programov. Martin Junkar, Zg. Gameljne 17/B, 61211 Ljubljana Šmartno, tel. (061) 59-756 177

**MSX MSX MSX,** prodajam programe zelo poceni. Katalog 200 din. Stojan Kazavski, Đon Kenedi 28-1-14, 91000 Skopje. T-6292

**SEX CARTOON SHOW** ali edini pornostrip, ki ga lahko dobite tudi za samo 1500 din. Igor Jurišić, Ul. Pohorskega bataljona 1, 62342 Ruše, (062) 661-591 T-7140

**ATARI ST** programi in literatura po ugodnih cenah. Zahtevajte katalog! Cobra Soft, Cegelnica 74, 68000 Novo mesto. T-7221

**•DISK SHOP•DISK SHOP•DISK SHOP•** Diskete 5,25 inče po najnižji ceni v Jugoslaviji. 10 kom = 6900 din. V ceno vključena tudi poštnina. Prihranite čas in največje – denar. Omejene količine, naročite še danes. Tel. 011/872-392.
•DISK SHOP•DISK SHOP•DISK SHOP• T-7224

**IBM-PC-XT:** P. L. Duško Tošković, Cvijićeva 125/20, Beograd, tel. 011/767-269 T-7220

**ATARI XL – XE** – najnovejši programi in literatura. Katalog brezplačen! Matej Majnik, Luznarjeva 20, 64000 Kranj, tel. 064/21 200 zvečer T-7238

**ATARI ST HARDVER.** Velika izbira opreme vrhunske kvalitete po ugodnih cenah. RAM 1 Mb, ROM, TV modulator, disk 720 K, Fast Basic kartridž, literatura, programi. Tel. 058-589-987 P.N.P. elektronic, Jeretova 12, 58000 Split. T-7245

**VDELAVA YU** črk v računalnike atari XE XL$^{(M)}$ Mihalić, Poljanska 52, 64220 Škofja Loka. ST 1260

**APPLE 2+** z dodatki CPM 2.2 ugodno prodam, lahko tudi družbenemu sektorju. Telefon (061) 723-445 in 375-351 ST 1241

**SERVISIRAM** računalnike sinclair ZX spectrum 16 in 48 K ter računalnike commodore 64 in 128. Dinko Barbarić, Slav. Brod, Starčevićeva 55, tel. (055) 242-655.

**IŠČEMO** sposobne sodelavce za realizacijo računalniške grafike za video. Kličite (061) 216-546. ST-1266

**DISKETE** prazne 5,25 palca prodam. Ena stane 1500 din, paket od 10-10.000. Visoka kvaliteta, plačate s povzetjem. Miroslav Gak, č. Strahonec, Poljska 31, Čakovec. T-7199

**PERSONALCI!!!** Software za vaš IBM-PC (portable) XT ali kompatibilca nabavite po minimalni ceni! Supercalc III, Wordstar 3,4 + Mailmerge, dBase II, Turbo Pascal, PC-talk III so samo nekateri, ki jih ponujamo. Naročite katalog, ki je brezplačen. Naslov: »SOFTWARE SERVIS« Vlado Pirjavec, Omiška 4, Zagreb, tel. (041) 316-371 T-7192

**IBM-XT** kompatibilen računalnik (nov) ugodno prodam. Konfiguracija: 256 K RAM (možna razširitev na 640 K), ohišje z regulatorjem 135 W, tipkovnica, 1 disketnik 5 1/4" 360 K, barvna grafična kartica, monokromatski monitor (zelen). Prav tako mam dodatne kartice za razširjenje, a posamično prodam matematične koprocesorje 8087 (8 MHz), cena 160.000 din. Slobodan Šćekić, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad, telefon (021) 59-573 od 16. ure. ST 1273

**ZBIRKA** električnih shem za IBM-PC profesionalni paket. Cena 10 000 din. Tel. (072) 871-341 ST-71

**SHARP PC-1500 (A):** Razširjam pomnilnik na maksimalnih 28 K, brez kakršnihkoli RAM modulov! Prav tako RAM disk (notranji) - 40 K (je več programov kot na C-60 kaseti!). Program, literatura o strojnem programiranju. Viktor Kesler, Rumenačka 106/1, 21000 Novi Sad, 021 334-717 ST X 73

**ATARI ST,** novi programi, literatura, velika izbira. Posamezni program 1000 in 2000 din. Izberite 35 programov za 30.000 din. Katalog 200 din. Bahovec, Pijadejeva 31, Ljubljana, tel. 061/312-046. ST-1276

**ATARI XE, XL,** novi programi na disketah in kasetah. Nova literatura, cenejši kompleti s hitrim včitavanjem. Katalog 200 din. Bahovec, Pijadejeva 31, Ljubljana, te. 061/312-046 ST 1277

**ACORN ELECTRON** s kasetofonom in 50 programi. Taxan kaga monitor zelen monokromatski. Tel. 042/814-213 T-7267

**SHARP MZ-731 prodam + programi,** literatura. Tel. 068/58-284. T 7281

**IBM PC/XT** in kompatibilci. Strokovno prevedena navodila za programe dBase II, dBase III, lotus 1-2-3. Razpolagam z več in številom neprevedenih navodil za uporabne programe. Obvestila in naročila po telefonu 071/621-025 ali 465-562 T 7236

**PRODAM** nov commodore disk 1571 s kompletnim priborom. Saša, tel. 011/872-392. T-7225

**TISKALNIK MPS-803,** knjigo 6502 assembler prodam. Tel. 063/28-411, Ciringer T-7217

**IBM PC/XT** in kompatibilci. Štefilni uporabni programi po pristopnih cenah. Saša Banić, Sušići 28B, 51213 Jurdani. T-6293

**HARDWARE SERVICE** izdelujem Centronics vmesnike za povezavo računalnikov s tiskalniki, kempston vmesnike za ZX spectrum, svetujem pri nakupu IBM računalnikov in pomagam pri sestavljanju. Tel. 061/612-548, v sredo in nedeljo 218

**YU ZNAKE** – (č, ž, š, ć, đ) vgrajujem v vse vrste tiskalnikov. YU znake vgrajujem tudi v računalnike (IBM PC, herkules, PC 10, schneider itd.) Tel. 061/612-548, v sredo in nedeljo. 210

**NOVA RAČUNALNIKA** amstrad CPC 464 (monitor, modulator, igralna palica) in commodore 64 (kasetofon, igralna palica) prodam. Lahko tudi posamezno. Naslov: Dean Organdžiev, Trifun Hadžijancev 3/41, tel. 091/206-118. T 7278

ELECTRONIC STUDIO DESIGN
**IBM PC compatible – pomagamo vam pri uvajanju vašega poslovanja z IBM Kompatibilnimi PC računalniki. Ponujamo kompletne hardverske in programske storitve. V pisalnike in računalnike vgrajujemo YU nabor znakov. V računalnikih vam zmanjšamo hrupno delovanje hladilnega ventilatorja. Vse pojasnila po telefonu 064/24-809, 064/25-751.213**

**IZDELUJEM** tiskane ploščice za vse vrste elektronskih naprav, ki jih želite narediti sami. Svoje načrte pošljite na »INEL« Zoran Kvesić, brače Brkića 10, 88000 Mostar, tel. (088) 21-272. T 7131

**CP/M SOFTWARE:** velika izbira vrhunskih CP/M programov po najnižjih cenah. Posebna ugodnost: izberite si pet CP/M programov za samo 6900. din. Ponujamo vam tudi obilico uporabnih programov in najnovejših iger na disku. Še danes nas pokličite 064/26-708 ali pišite: Gregor Rančigaj, Bavdkova 33, 64000 Kranj T 7258

**ATARI ST** programi in literatura po ugodnih cenah. Zahtevajte katalog! Cobra Soft, Cegelnica 74, 68000 Novo mesto. T-7221

**ATARI ST** Ponujamo profesionalne storitve za senjo računalnikov atari ST. Na voljo je komplet programov, ki trenutno obsega 250 programov in programskih paketov. V kompletu so vsi znani kopirni, uporabni, grafični, poslovni, sistemski programi, prevajalniki in igre. Cena kompleta je 100.000 din. V ceno je vključena dobava vseh novih programov za obdobje 1986/87. Cena posameznega programa je 5000 din. Literatura je na voljo posebej po ceni 50.000 din, kjer ni vključena cena kopiranja.
Programiramo tudi EPROME+. Ponujamo operacijske sisteme v EPROM v angleški, nemški, slovenski ali srbohrvaški verziji. Zagotovljeno je dvakrat hitrejše pisanje in čitanje z diskete ter kasnejše spremembe operacijskega sistema. Cena kompleta šestih EPROMOV z operacijskim sistemom je 50.000 din.
Storitve ponujamo tudi uradnim ustanovam. Zahtevajte seznam programov in predračun. Tel. 063/22-306 do 14. ure in 063/748-151 po 17. uri. T-7264

**•DISK SHOP•DISK SHOP•DISK SHOP•** Diskete 5,25 inče po najnižji ceni v Jugoslaviji. 10 kom = 6900 din. V ceno vključena tudi poštnina. Prihranite čas in največje – denar. Omejene količine, naročite še danes. Tel. 011/872-392.
•DISK SHOP•DISK SHOP•DISK SHOP• T-7224

**PRODAM SHARPOV** računalnik MZ-721 s kompletno programsko opremo, literaturo in tiskalnik/risalnik MZ 1P16. Naslov: Goran Kukolj, Beogradski kej 46/IX, 21000 Novi Sad, tel. 021/24-547 T-7222

**IBM-PC-XT:** P. L. Duško Tošković, Cvijićeva 125/20, Beograd, tel. 011/767-269 T-7220

**ATARI XL – XE** – najnovejši programi in literatura. Katalog brezplačen! Matej Majnik, Luznarjeva 20, 64000 Kranj, tel. 064/21 200 zvečer T-7238

**ATARI ST HARDVER.** Velika izbira opreme vrhunske kvalitete po ugodnih cenah. RAM 1 Mb, ROM, TV modulator, disk 720 K, Fast Basic kartridž, literatura, programi. Tel. 058-589-987 P.N.P. elektronic, Jeretova 12, 58000 Split. T-7245

**MSX MSX MSX,** prodajam programe zelo poceni. Katalog 200 denarjev. Stojan Kazavski, Đon Kenedi 28-1-14, 91000 Skopje. T-6292

**ATARI MASTER CLUB.** Če želite najboljše za vaš atari XL/XE ste našli pravi oglas. 600 programov na kaseti in disketi, velika izbira literature, kurzi za učenje basica na kasetah, sheme za vaš računalnik. Za obširen katalog poslati 150 din. Slobodan Jovanov, Prvomajska 2/A, 23000 Zrenjanin. T-7006

**COMPUTER SERVICE**
Sinclair, Commodore, Amstrad, Atari
hitra in kvalitetna popravila
vdelava reseta, razširitev pomnilnika itd.
Dipl. ing. Anđelko Kovačić, VIII Urbik 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277 od 10. do 17. ure. T-6874

**SUPERPAKETI!** Naredite si sami svoj superpaket in se s tem izognite slabim programom! 50 programov + kasete + poštnina + presnemčanje (knjiga itd.) = 5000 din (vsak naslednji program čez 50 je samo 50 din). 30 programov + vse zgoraj navedeno = 4000 din. Izvod brezplačnega kataloga zahtevajte takoj! M & S SOFT II. Bulevar 130/193, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 146-744. T-7019

**HARDWARE SERVIS** sinclair in commodore, imam folije tipkovnica za spectrum, ki jih pošiljem s povzetjem. Branko Komar D. Salaja 6, 42000 Varaždin tel. (042) 34-98 po 15 h T-7068

# SINCLAIR

**POZOR! POZOR!** Spectrumovci! Za dovoljni boste z vrhunsko kvaliteto posnetih programov, izbiro najnovejših dobavo v 24 urah in kar je zelo pomembno izjemno nizkimi cenami (kompleti 550 din posamezno 60–80 din). Brezplačen katalog. Miran Pešl, 62250 Ptuj, Arbajterjeva 8, telefon (062) 773-933. t-6193

**LASTNIKI SPECTRUMOV, ZDRAVO!** M soft vam že sreč no novo leto in vam ponuja kompl te najnovejših iger za spectrum. Cena za vsak žep – samo 550 din + kaseta + manjkajoča vam namreč ne bo treba plačati poštnine. Zato pohitite izkoristite enkratno priložnost. Kvaliteta posnetkov je vrhunska. Zahtevajte brezplačen katalog. Miran Pešl, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj, telefon (062) 773-933. t-2000

**COMPUTER SERVICE** sinclair commodore amstrad. Hitra in kvalitetna popravila, odsvala reseta, razširitev pomnilnika itd. dipl. ing. Andjelko Kovačić, VIII Vrbik 33a/5, 41000 Zagreb, telefon (041) 539-277 med 10. in 17. uro. t-6978

**NOVO! NOVO! NOVO!** Spectrum – Univerzum Software – komplet turbo posnetih programov: Bruce Lee, Ms Pacman, Boulder Dash, Pole Position, Dam Busters, Monty Mole, Decathlon, Match Point, Psi Chess (3D-na,boljši šah), Paper Boy in drugi nepozabni programi (skupno 30 na TDK kaseti). Za nalaganje samo load brez kakršnegakoli turbo traku. Za turbo snemanja drugih programov komplet loadermaker program za izdelavo loaderja za turbo posnete programe. Uporaba enostavna. Copy A V 5 – program za snemanje programov iz normalnega do hitrega načina – hitrost 3x večja. Najbol, zanes jiva turbo rutina za spectrum. Veliko uporabnih in radioamaterskih programov z navodili. Univerzum Software, Roman Finžgar, Čečovje 4, 62390 Ravne, telefon (062) 861-131 int. 462. t-6972

Future Soft

**FUTURE SOFT**: Tudi letos smo vam pripravili veliko novih programov. Spoštovani očetje, matere, dedki in babice, če želite svojim najmlajšim kaj podariti, smo vam pripravili vrsto kompletov, ki vam bodo popestrili mrzle zimske dni ob novoletni jelki. Za vse informacije in katalog se obrnite na naslov Future Soft, 61000 Ljubljana, Poljanski nasip 30. Vsak popoldan dežuramo tudi pri telefonu s številko (061) 311-831. Srečno novo leto vam želi Future Soft. t-200

**ŠAH ZA ZX SPECTRUM** Colossus 4, Psi Chess, Superchess 3.5., Superchess 3.0, QS Chess, Cyrus Chess, ZX Chess, Death Chess 5000, Learn Chess, Psion Chess, Micro Chess.

**SEKS KOMPLET ZA ZX SPECTRUM** Sex Crime, Sex Mission, Eat it, Strip Poker (uS Gold), Soho Sex Quest, Samantha Fox Strip Poker, Strip Poker, Red Lights, Violent sex, Mouses, Fuckman, Strip Game, Dirty Movie, Samantha Fox Slide Show. Cena enega kompleta s kaseto sony ali BASF in poštnino je 3000 din, s kaseto max pa 2500 din. Ekspresna dobava SATANSOFT, Pod hrasti 8, 61115 Ljubljana, telefon (061) 331-022. t 202

**SATANSOFT ZX SPECTRUM** – igre za ZX spectrum kompleti 73: Stallone Cobra (Ocean), Scooby Doo (Elite) končno prišel), Fairlight 2 (The Edge), Breakthru (Ocean), Moonlight Madness (Bubble Bus), komplet 72: Highlander (Ocean), Firelord (Hewson), Room 10 (CRL), Fat Worm Blows a Sparky (Durell), Street Hawk 86 (Ocean), 180 (Mastertronic), , komplet 71: The Great Escape (Ocean), Uridium (Hewson-Hit s commodorja), Thantalos (Durell), Strike Force Harrier (Mirrorsoft), Asterix (Melbourne House), Druid (Fierbird), War (Martech), komplet 70: Infiltrator 1–3, (US Gold), t s a Knockout (Ocean), 1942 (Elite), Strike Force Cobra (Five Ways), komplet 69: Lightforce (FTL), Dandy 1–3 (Electric Dreams), Trap Door (Piranha), Glider Rider (Quicksilva), Prodigy, Rescue on Fractalus (Activision), Olli and Lissa (Firebird). Prav tako so na razpolago vsi starejši kompleti. Do izida MM vsaj še en novejši komplet.

**THUNDERBIRD SOFTWARE** – Hitro zanesljivo in poceni – to je naš novi slogan. Ta mesec veliko znižanje. Komplet programov + kaseta + poštnina = 1500 din. Katalog brezplačen. Robert Hendija, Skokov prilaz 8/6, 41020 Zagreb, (041) 686-182 po 20. uri. t-6466

**BOB SOFT** najnovejši programi v kompletih (naših ali kar sestavite v.) ali posamezno (80 din). Cena kompleta je 450–550 din. Katalog (150 din, ki jih dobite pri nakupu nazaj ali 2 programa). Kdor prvi kupi, dobi 4 programe. Jovica Dakić (054) 44-110. t-7062

**SPECTRUM** – Vsak mesec 40–50 popolnoma novih programov! Za zdaj so to: Great Escape (Ocean), Bomb Scare, Druid War, Uridium, Tanathos, Deactivators, Vera Cruz, Asterix (najlepša grafika do zdaj), Dundy. Trap Door in mnogo drugih. Zahtevajte katalog, opise kompletov, kompleta 3D-1 in 3D-2, ter programe posamezno. Multiface One in Philips Data Recorder vam zagotavljata visoko kvaliteto posnetkov. Vnašamo poke in razpošiljamo programe za vaš! Aleksandar in Petar Pantić, 11050 Beograd, Dušana Popovića 3, telefon (011) 413-071. t 7101

**SAMO PAN AMERICAN** ima takšno kakovost in hitrost kot Hawk, ki ponuja zastonj polletno naročnino na »Mikrecaprogrami« katalog s pojasnili (30 str. 150 d·n)! Zvone Štor, 62000 Maribor, Regentova 6, telefon (062) 31-261. t-7065

**ZA ZX SPECTRUM** prodam novo membransko gumijasto tastaturo in ohišje za 15.000 din. Naslov v oglasu Rotkvasoft. t 7122

**SINCLAIR QL** – programi in literatura po ugodnih cenah. Tehnični ram disk. Gorazd Požlep, 61000 Ljubljana, Rožanska 3. t 195

**CASCADE GAMES** 50 programov za vse starosti na spectrumu 48K na kaseti s poštnino 2.000 din. ROYALSOFT (061) 557-539. t-193

**KILLERSOFT** – najnovejši programi po najnižjih cenah s popusti! Katalog 50 din, prodajamo pa posamezno (100 din) ali v kompletih, ki jih sestavljate sami (15 p 1000 din). Dean Sekulić, Erlichova 3/V, 41020 Zagreb, telefon (041) 677-904. t 7068

**ZAMIR SOFT!** Spectrumovci! Zamir Soft je že tretje leto z vami. Mnogi člani kluba so se prepričali o naših prednostih, prepričajte se še vi. Veliko je razlogov, da postanete član Zamir Kluba: profesionalne storitve, vrhunska kvaliteta, hitra dobava, nizke cene, stalne, nove programi in drugo. Pri nas lahko dobite programe posamezno ali v kompletih na kvalitetnih kasetah. Član kluba postanete že z naročilom za 300 din, popust za člane pa je 30%. Zamir soft vam zagotavlja kvaliteto vsakega posnetega programa. Ta mesec posebno presenečenje, katalog na 16. straneh pa je brezplačen. Katalog z označbo Spectrum zahtevajte na naslov Danijel Kurtović, 88000 Mostar, Maršala Tita 72, telefon (088) 53-644. t 7046

# JANSOFT

**JANSOFT ZX SPECTRUM** – kot vedno imamo tudi ta mesec že vse najnovejše programe, ki so ta trenutek v Jugoslaviji. Snemamo na kvalitetna kasete (BASF, Sony). Novoletni popusti! Prepričajte se! Jansoft 61117 Ljubljana, Kozinova 11, telefon (061) 50-118. t 7057

**SPECTRUM SPECTRUM SPECTRUM SPECTRUM SPECTRUM**

**Pri nas lahko nabavite vse programe za vaš kompluter – od najnovejših do starejših in že legendarnih iger, kupite pa lahko tudi najboljše izbrane uporabne programe. V kompletu je 14 programov (900 din komplet), lahko pa naročite tudi vsak program posebej (150 din kom.). Dobavni rok je 24 ur. Komplet 39: Stallone Cobra, Great Escape, Druid, War, Exploding Fist 2, Deactivators, Bomb Scare, S. F. Harrier, Custard Kid . . . Komplet 38: Uridium, 1942 (Elite), Asterix, Infiltrators (US Gold), Video Poker, Nexor, Zythim, Glaurung, Sucaneer . . ., Uporabni komplet 3: (22 programov – 1000 din): Devpac 7.8, Turbo Load, Leonardo, Mega Basic, Tekoči račun, Game Designer . . . Uporabni komplet 2: (26 programov – 1000 din): Beta Basic 3.0, Illustrator, Art Studio, Devpac 3, Edit Assemb, Quill. Uporabni komplet 1: (37 progr. 1000 din): Pascal HP 45, Beta Basic 1.8, Assembler, Tasword, IS Compiler, Multicopy, Lisp. Specialna ponudba 1: (22 nepozabnih iger – 900 din): Manic Miner, Penetrator, Jet Set Willy, Killer Kong, Pacman, Jet Pac. Specialna ponudba 2: (22 nepozabnih iger – 900 din): Match Point, Fill Throttle, Miner 2, Hobbit, Chuckie 1, Phoenix . . . Predrag Djenadić, D. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, telefon (011) 811-208.** t 7005

**CACTUS SOFTWARE** najnovejše uspešnice za spectrum, h tra dobava, brezplačen katalog. Goran Sosa, 41000 Zagreb, Hatzeova 19, telefon (041) 328-969. t-7038

**PIRAT in DEVILSOFT** imata najnovejše programe posamezno ali v kompletih. Za obširen katalog pošljite znamko. Jože Rant, 61231 Črnuče, Koroškega bataljona 7, telefon (061) 371-550. t-7041

**RR-SOFT** je že dlje časa znan starejšim kupcem. Nove spectrumovce želim obvestiti, da imam na razpolago verjetno največjo zbirko uporabnih – poslovnih programov in programov za zabavo. Oglasite se – katalog je brezplačen. RR SOFT, 61101 Ljubljana, Vožarski pot 10, telefon (061) 225-588. t-6900

**SPUTNIK SPECTRUM SOCIETY** – Najnovejši programi, posamezno 80, komplet pa (5 programov) 200 din, brezplačen katalog! Boris Popović, Ivanicgradska 59 b, (041) 213–631 in Saša Pešić, Ivanicgradska 40, (041) 226–960, 41000 Zagreb. t-7094

**ZX PRINTER** in 3 role papirja, knjigo Understanding Your Spectrum in kasetofona toshiba in jih prodam. Telefon(061) 52-692, popoldan. t-7060

**SPECTRUMOVCI!** Katerihkoli 100 izbranih programov = 3000 din, program = 60 din. Brezplačen katalog! Telefon (053) 58-074. t-7078

**ROYALSOFT SPECTRUM 48 K** ponuja izbor nad 300 uporabnih programov v 12 paketih. Nad 200 navodil za uporabne programe in igre. Brezplačen katalog. Telefon (061) 557-539. t-192

**SPECTRUMOVCI** – Veliko število programov. Prodaja posamezno ali v kompletih. Darila: navodila, karte in programi. Brezplačen katalog. D2-Soft, 11240 Smederevska Palanka, Pionirska 15, telefon (026) 34-051. t-7213

**UPORABNI PROGRAMI** za vaš spectrum. Brezplačen katalog. Matjaž Potrč, 68000 Novo mesto, Slančeva 2, telefon (068) 22-455. t-7173

**SOFTWARE** se je vrnil! Po polletnem premoru za male pirate spet najnovejši hiti: Cobra, Magmax, Break Thru, Terra Cresta (posamezno kompleti). Spisek brezplačen. Popusti nekdanjim kupcem. Saša Cvetojević, 44000 Sisak, Trg Moše Pijade 16, telefon (044) 21-016. t-7208

**MICRO CLUB SOFTVER** – 40 različnih kompletov. Novoletni popusti! Cena enega kompleta samo 700 din + kaseta C60 (500 din) ali TDK D 60 (1500 din). Komplet 36: Olli and Lissa, Hit & Knock Out (Ocean), Infiltrator (U. SOGold), 4 × 48kb), Prodigy (E. Dreams), Roboto, 1942 (Elite), Strike Force Cobra (Piranha), Time Trax, Skitless. Komplet 37: Trap Door (Piranha), Glider Rider (novi biser Quicksilve), Light Force (superstrelačina), Bullseye, Con-quest, Rescue on Fractalus, Dandy (2 × 48kb), Danger Mouse 3, Video Poker, Desert Hawk, Dragon's Lair. Komplet 38: Uridium (Mega uspešnica s Commodorja), Asterix (M. House), L'affaire Vera Cruz (2 × 48kb), Deactivators (Računalniki 21), Thanatos (novi Megahit Durrella), The last Word (Text Procesor), Great Escape (celih 96% v Crashu), Bomb Scare, Druid (Firebird), W.A.R. (Martech), Custard Kid, Sbugetti Junction. Komplet 39: Highlander (Ocean, 3 × 48kb), Scooby Dooby Doo (končno, Elite), Moonlight Madness (Bubble Buss), W.A.R. 2, Fairlight 2 (fantastično nadaljevanje Fairlighta, 2 × 48kb), Cobra (Stallone v akciji, Ocean), Firelord (Hewson), Breakthru, Sorcerer of Graymore Castle. Prišli bodo: Thrust, Yie Ar Kung Fu 2, Avenger, Galvan, Mag Max. Dobava takojšnja. Kakovost zagotovljena! Program posamezno 150 din! Za več kot 3 komplete darilo: poster! Zahtevajte katalog in se prepričajte! Branimir Jeranko, 41173 Zagreb, Braće Fridić 33. t-7195

**ZAMIR SOFT! Spectrumovci! Najprivlačnejša ponudba, en komplet 900 din+ kaseta (C 60 ali TDK 60). Komplet 33: Heartland, Dynamite Dan II, Colossus 4, TT Racer, Tennis, Paperboy, . . komplet 34: Infiltrator, Knockout, S. F. Cobra, 1942, Prodigy, . . . komplet 35, Revolution, Psi Chess, Glaurung, Zythum, Nexor, . . . komplet 36 Uridium, Great Escape, War, Druids, Asterix. Programi posamezno 150 din. Kvaliteta zagotovljena. Ta mesec posebno presenečenje, katalog na 16 straneh je brezplačen. Kompleta in katalog z oznako Spectrum zahtevajte na naslov Danijel Kurtović, 88000 Mostar, Maršala Tita 72, telefon (088) 53-644.** t-7055

**PROGRAME** za sinclair QL prodam. Dušan Grošelj, Dom srednjih šol, 61000 Ljubljana, Gerbičeva 51A, 02 soba 343. t-7090

**KEMPSTON INTERFACE** – Povežite svoj spectrum z igralno palico. Priključevanja vseh vrst igralnih palic. Garancija za delo in videz. Profesionalna kvaliteta izdelave po najbolj ugodni ceni – 8450 d.n. + reset (1000 din). Naročite takoj – na bo vam žal! Champ Hardware Jovica Petrović, 91300 Kumanovo V. Karadžića 46 t-7082

**SPECTRUM PROFESIONALNI PREVODI** – Napredni strojni jezik. Rom Disassembly. Strojni jezik za popolne začetnike. 12 programov za učenje angleščine. 25 radioamaterskih programov. 40 copy programov + kaseta, po 1500 din spectrum priročnik 1000 din. Devpac 3. Mega Basic, Masterfile po 700 d.n. Artist 500 d.n. Dobava v 24. urah. Goran Trtica, 11030 Beograd, Cerskih venaca 12, telefon (011) 530-203. t-7071

**SPECTRUM**, najnovejši in najboljši programi v kompletih. Komplet 66: Great Escape, Bombscare, Druid, War, Custard Kid, Uridium, Vera Cruz 1+2, Deactivators, Thanatos, Asterix, Sbugetti Junction, komplet 65: Olli Lissa, Its a Knockout, Prodigy, Roboto, 1942, Skittles, Time Trax, Strike Force Cobra, Kai Temple, Buccaneer, N.E.X.O.R., Desert Hawk, komplet 64: Lightforce, Dandy, Trap Door, Glider Rider, Conquest, Video Poker, Revolution, Psi Chess, Las Presences, Sodoy Sorcer, Zythum, Rescue Fractalus. Cena enega kompleta + kaseta + PTT = 1800 d.n. Dobava v 24 urah. Zahtevajte brezplačen katalog s 1000 programi. Goran Trtica, 11030 Beograd, Cerskih venaca 12, telefon (011) 530-203. t-7072

**GO TO NESHA SOFTWARE** Spectrum, uspešnice v kompletih po 5 programov – 300 din. Vsak šest brezplačen. Kvalitetni posnetki, hitra dobava, brezplačen spisek. Nenad Grdović 11070 Novi Beograd, Drugi bulevar 59/35, telefon (011) 121-598 /081

**COCKER SOFTWARE** for ZX spectrum. Najnovejši programi, imamo vse druge na novejše programe, ki so trenutno v SFRJ. Brezplačen katalog. Saša in Igor Molan, 41000 Zagreb, Stefanićeva 6/V, telefon (041) 319-964 t-7277

**SPECTRUM HARDWARE** – velika izbira dodatnih aparatur vrhunske kvalitete po ugodnih cenah. Poseben popust za komplet Kempstonov interface + palica. Redostik, informacije (058) 569-987 P.N.P. Electronic, 58000 Split, Jaretova 12. t-7247

**SPECTRUMOVCI** – vstopite v novo leto 1987 z najnovejšimi kvalitetno posnetimi programi. Nesmiselno je lajati kot pes – naj naj. naj. Mi prodajamo kvaliteto (Katalog je še naprej brezplačen). Mario Vuksan, 41410 Velika Gorica, Slavka Kolara 23, telefon (041) 712-249. stx 76

SEX KOMPLET
in
KOMPLET ŠAHOV

**SEX KOMPLET** in komplet šahov. 14 najboljših seks programov dobite v kompletu za 2500 din na spodnjem naslovu. Za isto ceno lahko dobite tudi komplet šestnajstih najboljših šahovskih programov. POZOR! Poleg kompleta dobite tudi brezplačna navodila za Colossus 4 in Psi Chess. Oba kompleta lahko dobite na naslovu: Future Soft, Poljanski nasip 30, 61000 Ljubljana, tel. (061) 311-831 t-201

**ROTKVASOFT** se ponovno javlja v novem letu 1987 in vam prinaša najnovejše hite z JU tržišča. Zagotavljamo vam, da imamo prav vse programe z drugih oglasov. Snamamo in posamezno in v kompletih. Bodite prepričani v vse to in tudi v kakovost! Rotkvasoft, 21000 Novi Sad, B. B. I jedinstva 20/412, telefon (021) 398-454. t-7334

**QL MOJ RAČUNALNIK** – novo converter 3D slime, Quboids, Jabber, Pampers Soft, 68320 Portorož, Postajališka 2. t-7167

**FALCON SOFTVER** for ZX spectrum! Spectrumovci, ponuja se vam neponovljiva priložnost da po prepričljivo najnižjih cenah v YU nabavite vse najboljše najnovejše programe direktno iz Anglije. Vsi programi so razvrščeni po sijajnih psiholoških pripravljenih kompletih in kar je najvažnejše: vse navedene programe zares tudi imamo. Pogljejte si te komplete začenjamo z nekaj starejšimi programi: K 1 Infiltrator (4 izvrstni programi), Ollie and Lissa, It's a Knock Out (Ocean), Prodigy, Roboto, 1942 (Elite), Strike Force Cobra, Time Trax, Skittle. K 2 Light Force (Gargoyle Games Super), Dandie (3 programi), Trap Door, Glide Rider, Bulls Eye, Conques (Mastertronic), Rescue on Fractalus, Danger Mouse in M. W., Video Poker, Desert Hawk, Dragons Lair (pravi). K 3 Great Escape (Ocean), Bombscare (Quazatron 2 – Firebird), Druid (še ena uspešnica Firebird), W.A.R. (Martech – podobno Uridiumu), Custard Kid, Sbugetti Junction (Sug-Byt), Uridium (Hewson-Super), Asterix and the Magic Cauldron (Super Grafika), Vera Cruz (2 programa-super), Deactivators, Thanatos (Durell-grafika in animacija za 10), The Last Word. K 4 Break Thru, Trivial Pursuit, Stallone Cobra, Scooby Doo, Fire Lord, Fairlight 2, W.A.R. 2, Moon Light Madness, Highlander, Street Hawk, Galvan Avenger (Way of Tigre 2), Yie Ar Kung Fu 2. K 5 Legend of Kage (še en karate), Ikaivous, Star Glider (Elite 2), Mat Storm, Thrust, They Call me Trooper, Speed King (Full Throttle 2), Street Hawk (najnovejša uspešnica Oceana), Rock Thruper, Room 10, Dark Sceptre, Yie Ar Kung Fu 2. Cena teh kompletov je samo 530 din za en komplet ali 2300 din za vseh pet kaset. Možnost naročanja pol kompletov. Medtem ko tote berete, sta prispela tudi K6 in K7. Naročila in «SP» katalog na telefone (015) 27-318 in (015) 31 964 ali na naslov: Falcon Softver, Čedomir Todorović, 15000 Šabac, J. Veselinovića 73/1 t-7276

**TERMINATOR SOFTWARE** je tudi ta mesec z vami. Nudimo vam najnovejše programe za ZX spectrum. En komplet 600 din + kaseta, tri je 1500 d.n. + kasete, šest 3000 din + kasete. Zahtevajte katalog. Komplet A42: Revolution, Psi Chess, The Thing, Animator 1, Phantomas 1,2, Zythum, Nexor – komplet A43: 1985, Motocross, Space Commander, Saimazoon, Claymorgue Castle, Shor Fusa, Custard Kid – komplet A44: Oly and Lissa, It's Knock Out, 1942, Infiltrator (super!!!), S.F. Cobra, Time Trax, Roboto – komplet A45: Light Force (boljši od Commando), Dandy, Bulls Eyas and E (1 progr.), Glider Rider, Videopoker, Dom noas, Rescue of Fructalus – komplet A46: Asterix, Druid, Great Escape, S. Junction – komplet A47 prihaja! Oglasite se (po 14. uri) Dane Arsenović, 15000 Šabac, Janka Veselinovića 67, telefon (015) 27-194 ali Mišu (015) 25-612. t-7257

**BRITANIA DYLAN SOFTWARE!** Naj novejše angleške uspešnice najprej pri nas! Komplet 12-15 iger = 250–450 din. Brezplačen katalog. Posebna ponudba: 200 nepozabnih igric (Comando, Bomb Jack, Phenux) na 4 mojih kasetah samo 4000 din. Nebojša Vukotić, 69250 G. Radgona, Panonska 34.

**SECOND INDY SOFT** vam ponuja uspešnice meseca januarja: Bazooka Bill, Uch Mata, Solider One, Mikie, Green Beret 2, Summer Games 3, Fist II, Fist III, The LEgend of Sindbad, Sanxion, Speacm 1942+2002, Excaliba, New Bowling, Strike Force Cobra, Street Hawk, Acro Jet, Bobby Bearring, Sure Champ, Karate Kid 2, Spiky Harold in še veliko drugega do zida te števi ke. V brezplačnem katalogu lahko najdete tudi veliko disketnih programov. Vse na naslovu: Sandi Tadić, 15000 Šabac, Jl. Ž. Jovanovića Španca 59 t-718

**ASTERIX SOFT** najnovejši programi za ZX 48 K: Asterix, Uridium, Scooby Doo. Nizke cene, brezplačen katalog, hitra dobava. Davor Hunski, 41020 Zagreb, Skokov prilaz 8, telefon (041) 671-594.t 7066

**BACK TO THE FUTURE** with us! Komplet 30: Dan Dare, Ninja Master, Mafia Contract 2, Labyrinthion, Atlantic Chelenge, Mindnstone. Komplet 32: First 2, Bomb Jack 2, Commando, Mad Max, Asterix, Yie ara 2. S.S.Software, (011) 456-709, 162-267 t-7095

**PEGAZ SOFTVER** vam ponuja veliko izbiro programov za spectrum. Vsi programi so shranjeni na vrhunskem profesionalnem decku za presnemavanje Sharp RT-W500 in je posnetek zato izredno kvaliteten. Zato dajemo garancijo za vse naše programe. Mesečni kompleti z 18 programi stanejo 1200 din + 700 din (kaseta) + 350 din (PTT). Dva kompleta 2000 din, trije pa 3000 din. Komplet Januar 87: the Great Escape (Ocean), Thanatos (Durrell), Uridium, Druid, Asterix and Magic Cauldron (M. Hose), Vera Cruz, W.A.R., Deactivators. Bomb Scare, Lightforce. Naročilo kompleta: Alan Škarica, 41000 Zagreb, Županova 10, telefon (041) 210-719. Posamezna naročila in katalog: Branko Klanić, 41000 Zagreb, A. Žaje 119, telefon (041) 228-313 in Hrvoje Rubek, 41000 Zagreb, J. Dalmatinca 7 7204

**POZOR SPECTRUMOVCI!** **Ta mesec zares nudimo vse najnovejše programe v kompletih. Tisto, zaradi česar nam boste verjetno pisali je enkratna cena – komplet + kaseta + PTT = 1050 din. Programe verificiramo. Vsakemu kupcu en brezplačen komplet. Najdite čas in zahtevajte profesionalni katalog (brezplačen), v katerem boste poleg vseh najnovejših naših tudi tiste komplete, ki so se pojavili po 10.12. tako, da jih ni nihče objavil. Paker Soft, 15000 Šabac, 29. November 26, telefon (015) 27-422.**t-

**SPECTRUMOVCI!** Velika izbira novih in najnovejših kompletov: komplet O: Yie Ar Kung Fu 2, The Way of the Tiger 2, Starglider, Galivan (Imagine), Hardball, Jail Break (Konami), Mad Max (spet Imagine), verjetno pa tudi Cyborg, Bomb Jack 2, Uchi Mata, Fist 2, Goonies. Komplet P: Scooby Doo (Elite), War 2-(Martech), Street Hawk 86, Stallone Cobra, Brek Thru, Confrontation, Moonlight Madness, Fairlight 2, Firelord, Highlander (3 programi – Ocean). Komplet Q: Uridium (nesmrtni – najboljša igra), Great Escape (Ocean), Bomb Scare (Firebird), Custard Kid, War (Martech – podobno Uridiumu), Sbugetti Junction, Druid (Firebird), Vera Cruz (2 igre), Deactivators (Ariola), Asterix (Melbourne), Thanatos (Durrel), The Last Word. Komplet N: Lightforce (nesmrtni), Glider Rider (Quicksilva), Fractalus, Bulls Eye, Desert Hawks, OM/Making Whoopie, Conquest (Mastertronic), Trap Door (izredno!), Video Poker, Dandy (3 programi). Komplet M: Infiltrator (4 igre), Olli and Lissa, Prodigy 1942 (Elite), Roboto, Time Trax (Quicksilva), Skittles, Knock Out (Ocean), Strike Force Cobra. Komplet L: Psi Chess, Revolution 1 in 2, Kai Temple, Glaurung, Zythun, N. E. X. O. R., Sodov, Buccaneer (Firebird). Komplet K: Heartland, TT Racer, Tennis, Nightmare Rally, Tomatoes, Dynamite Dan 2, Dragons Lair (10 iger), Colossuss Chess, Mandragore (9 delov). Komplet J: Paperboy (Elite), Ote Toro, Mantronix, Figure Chess, ICUPS, Discs of Death (Textload), Hero, Superman. Komplet I: Dan Dare, Knight Rider, Stainless Steel, Ninja Master, Mindstone. Komplet H: Hunchback 3, Caudron 2 (nesmrtni), Bobby Bearing, Hi Jack, Xarq. Komplet G: Ace, WC Carnival, Comet Game, Kung-Fu Master (nesmrtni), Knight Time. Komplet F: Cliff Hanger, Piracurse, Willow Pattern, Molecule Man. Poseg naštetega vam lahko ponudimo tudi malo starejše komplete A, B, C, D in E. Posebna ponudba: komplet TT v katerem so trije različni Turbo trakovi (3250 do 7500 bauda), Turbo Copy, dodatek in navodila. Cene: brez kaset en komplet 550 din, 3 kompleti 1500 din, pet 2600 din, vsak naslednji pa je 500 din. Do izdaje Mojega Mikra je prispel vsaj še en nov komplet. Davor Magdić, 15000 Šabac, Vojvode Mišića 1/7, telefon (015) 24-772. t-7269

# UVAŽAMO IZ TAJVANA SESTAVLJIVE RAČUNALNIKE IBM*

NUDIMO:

- X T compatible IBM 100% z 2 drive 360 KB i 10 MB H. D.
- A T compatible IBM 100% z 1 drive 1.2 KB i 20 MB H. D.
- enobarvne monitorje
- barvne monitorje
- japonske tiskalnike najboljših proizvajalcev
- video programe, večnamenske tiskalnike
- dodatno opremo za računalnike: floppy disk 8SDD 48 TPI in DSDD 48 TPI

ROCCO IMP-EXP COMPUTER DIVISION

Ul. Rossetti 66 – Trst – Tel: 993940/776525

IBM je zaščiteni znak »INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES«

**GUMI SOFTVER** vam želi srečno novo leto in vam nudi komplet s 40 igrami (igre do 16K) – komplet 7 Pool Pinball Zombies, Invaders Spectral Invaders, Intruders, Cyber Rats, Centipede, 3D Spacewars, Spacters Spawn of Evil Cosmos, Schizoids, High Noon, Jaws, Frenzy Ostron Snake Pit, Spinads, Glug-Glug, Pheenix, Astro Blaster 3D Tanx Galaxians, Arcadia Blind Alley, Armageddon, Chess, Chess Tutor, Escape Planetoids, Crossing, Ground Attack, Morris Meet, Slippery Sid, Molar Mul Labyrinth, Nowotnik Puzzle, Pro-Am Golf, Orbiter Ob tah programih, ki so za spectrum 16k in 48k vam Gumi softver tudi ta, kakor vsak mesec nudi najnovejše programe komplet 43, 1942, Infiltrator (4 programi), Knock Out, Olli and Lissa, Prodigy Roboto, Skittles, Strike Force Cobra, Time Trax, Komplet 44 Bulls Eye, Con-Quest, Dandy (3 programi), Danger Mouse in Making Whoopee, Desert Hawk, Dragon s Lair-Original (plus deli), Glider Rider Lightforce, Rescue on Fractalus, The Trap Door Video Poker Komplet 45 Asterix, Bomb Scare Deactivators, Druid, Shugetti Junction Thanatos, The Custard Kid, The Great Escape, TLW Loader TLW Tokes Uridium, Vera Cruz, W.A.R Komplet 46 Breakthru Cobra, Fairlight II (A Trail of Darkness – 2 programa), Firelord, Highander 1, 2, 3, Moonlight Madness, Scooby Dooby Doo, Sorcerer of Claymorgue Castle, WAR Komplet je 1000 din + kaseta (Foto-original-en BASF trak) Kvaliteta posnetka je zagotovljena. Plačljivo po povzetju. Popust če pri enem naročilu kupite 5 kompletov dobite 2 kot darilo. Pišite na že dobro znan naslov Gumi Softver 41000 Zagreb, Selska 34/XIII.

**MACSOFT** ponuja novoletni komplet (1000 din) + kaseta (600 din) + PTT (400 din) Light Force, Trapdoor, Glider Rider Great Escape, Druid, War Uridium Deactivators, Thanatos, Asterix, Yie ar Kung Fu 2, Avenger Cobra, Hardball Scooby Doo, Firelord, Galvan, Trivial Trivial Pursuit komplet P Light Force Dandy Trapdoor Glider Rider Bulls Eye Conquest, Rescue on Fractalus Dangermouse, Video Poker Desert Hawk Dragon s Lair komplet Q Great Escape Bombscare Druid, War, Custard Kid Shugetti Junction, Uridium affaire Vera Cruz Deactivators, Thanatos, Asterix, Last Word komplet R Highander, Scooby Doo, Moonlight Madness War 2, Fairlight 2, Cobra, Firelord, Break Thru, Sorcerer Cena kompleta 700 din) + kaseta (500 din) + PTT (400 din). Z vsakim kompletom brezplačen poster Pričakujemo Mailstrom, Xevious, Thrust, Trooper, Room 10 Katalog brezplačen! Sunčica Poljak, 41000 Zagreb, Cvijetna cesta 1, telefon (041) 517-494. t-7205

**PRISPEL** nam je kup novih programov, preverite, kateri Cena kompleta je 700 din. Zahtevajte brezplačen katalog Kapso Soft 41000 Zagreb, Crvenog križa 11, telefon (041) 532-631 in 416-163. t-7252

**SYMOCS SOFTWARE** – Navodila, Art Studio, Forth, Pascal, C, Lisp, Tasword 3, Writer Micro, Prolog Laser Genius itd. skripta: 1 Spectrum Hardware, 2 Arhitektura Z 80 (Zilog USA, 60 str.) itd. knjige 1 Familija Z 80 (London 85,80 str.), 2. Programiranje Z 80 (Zilog USA 3 zvezki, 640 str.) 3 Zilog Z 80 (Zilog 85 USA, 80 str.) 4. Disasembirani ROMi (230 str.), 5. Strojni jezik za začetnike (145 str.) itd. Knjige št. 4 in 5 so prevedene. Sheme hardverskih dodatkov Supersave - 3600 in 7200 točk z navodili demo progr. in kaseto - 1000 din. Symocs ima na izboru več kot 1400 programov. Katalog z opisi je brezplačen. Symocs Software, 78000 Banja Luka, Braće Gastrića 5, telefon (078) 38-622, 31-695.

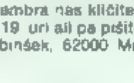
**SPECTRUMOVCI**, na, boljša ponudba erotičnih programov na našem tržišču. Ponujamo vam 17 izbranih erotičnih programov v specialnem kompletu Violent Sex, Red Lights Porno, Zodiac Strip, Mouses, Strip Game, Fy-Fy, Sex Mission, Samantha Fox Strip Poker (US Gold), Sex Crime, Strip Poker (Knightsoft), Dirty Movie, Slideshow, Poker Stripper, Soho Sex Quest, Fuckman, Cine Ugasni. Cena kompleta je 1000 din + kaseta + PTT. Rok dobave je takoj po prejemu naročila, saj so kompleti že pripravljeni. Naročila pošljite na naslov M. oš Marić, 11000 Beograd, Ustanička 126, telefon (011) 488-87-62. t-

**OCEAN SOFT** – Zakaj bi blodili naokrog in iskali programe, ko pa lahko to in še več dobite pri nas. Tudi tokrat velika izbira najnovejših programov: Goonies, Thanatos, Hardball, Breakthru. Več jih ne bom naštevali, ker to počno že drugi. Skratka, Ocean je vaš edini pravi partner. Snemamo na kasete (BASF sony RTV ), darila, popusti, katalog v barvah – zastonj. Če bi radi izvedeli še kaj več, pa zavrtite telefon (061) 721-595 ali pa pišite na naslov Tone Pustotnik, Preserje, Pelechova 80, 61235 Radomlje. sl 1264

**SF SOFTWARE** vas še naprej oskrbuje z najnovejšimi programi W.A.R. Galaxy Birds, Spike Dracula, Confused, Asterix and the Magic Caluderon, Arcana, Dan Dare, Racing Beast, War Hawk, Ghosthunter II, Druids, Serenade, Hollywood on Bust, Clean Up the Time, Pepsi Mega Blast, Nuclear Embargo in še mnogi drugimi. Toda to so le hiti oktobra. Za hite novembra nas kličite na št. (062) 302-510 po 19. uri ali pa pišite na naslov Tomaž Skrbinšek, 62000 Maribor, Knafeljeva 14. t-5884

## BETA

**BETA SOFT** – vam ponuja najboljše in najnovejše programe po nizkih cenah. Poleg tega še posebne ugodnosti. Najnovejši programi: Saboter 2, Bomb Jack 2, Top Gun, The Way of the Exploding Fist 2, The Way of the Tiger 2, Cobra. Brezplačen katalog. Beta soft, 61295 Ivančna gorica, Muljava 3a, telefon (061) 783-062. t-7333



**SPECTRUM 48 in 128** – Najnovejši programi, kvalitetni posnetki, popust za naročnike, kompleti, brezplačen katalog. Copy de Lux – presnemava vse programe. Cena s kaseto 1400 din. Nebojša Jeremić, 11000 Beograd, Risanska 10, telefon (011) 643-061. t-7191

**NAJNOVEJŠI KOMPLETI** (12-15 programov). SA, Heartland, Dynamite Dan 2, Colossus 4.0, TTracer, Tennis, Nightmare Rally, Braccio D Ferro, Mandragore 1–9, Tomatoes, Awari, SB, Revolution, Psi Chess, Humantorch, Animator 1, Zythum, Phantomas 1–2, Glavrung, Kai Temple, Buccaneer, Nexor, Sodov the Sorcerer, SC, Infiltrator 1–5, 1942, Olli and Lissa, 1 s Knock Out, Prodigy, Roboto, Strike Force Cobra, Skittle, Time Trax, SD, Light Force, Dandy 1–4, Glider Rider, Bulls Eye, Trap Door, Con-Quest, Desert Hawk, Video Poker, Dragons Lair 1-2, Rescue on Fractalus, Danger Mouse in MW, SE, Uridium, Vera Cruz, Asterix, Druid, W.A.R., Deactivators, Last Word, Bomb Scare, Great Escape, Thanatos, Custard Kid, Shugetti Junction. En komplet stane 550 din, vsak naslednji pa samo 500 din (pelate!). Za naročnike 470 din!!! Posamezno 85 din, poslali pa bomo vsaj 12 programov. Kvaliteta je kljub nizkim cenam – vrhunska (Tehnics, Dak). Siniša Prokić, 15211 Tabanović, I. L. Ribara 66, telefon (015) 25-314 (Djordje, 15–17 ure). t-7232

**SPYCLUB – ZX spectrum** predvsem vam želimo srečno novo leto in vam nudimo komplete najnovejših programov. En komplet (okoli 14 programov) posnet na kvalitetni (BASF sony) kaseti stane le 2000 din. Dobavni rok 1 dan, K 51 Paper Boy, Mantronix, Ole Toro, C.U.P.S., Superman, Toad Runner, K 52 Nightmare Rally, Heartland, Dynamite Dan 2, Tennis, Phantomas 1, 2, K 53 Revolution, Bucaneer, Psi Chess, Kai Temple, Nexor, Zythum, K 54 Glider Rider, Rescue on Fractalus, Lightforce, The Trapador, Video Poker, K 55 Infiltrator (1–3), 1942, Strike Force Cobra, Roboto, 1 s Knock Out, K 56 Thanatos, Asterix and Magic Cauldron, Great Escape, Shugetti Junction, Uridium, K 57, Yie Ar Kung Fu 2, The Way of the Tigre 2, Star Glider, Explodion, Fist 2, Stallone Cobra, Breakthru. Do izdaje MM še nam manjkata dva kompleta. Ta mesec napovedujemo: Dempsey and Makepeace, Gonies, Miami Vice, Commando 2, Saboteur 2, Mad Max in še mnoge druge. Prodajamo najnovejše originale za spectrum po 2000 din komad. Zato ne oklevajte, telefonirajte nam ali pa pišite na naš naslov Spyclub, 55000 Slavonski Brod, Šipoševa 3, telefon (055) 243-213. t-

**VMS PIRAT CO.** 34220 Lapovo, Njegoševa 15/III, telefon (034) 851-334 ima največjo zbiro uporabnih programov in navodil za spectrum (preko 500 uporabnih programov in 120 navodil). Več kot 2000 iger v kompletih in posamezno. Vsak teden nov komplet. Garancija za vse storitve. Brezplačen katalog. t-7233

**SPECTRUMOVCI!** NSM softver vam ponuja najnovejše igre pod naj ugodnejšimi pogoji, super posnetek (Sharp RT-W600H(S)), ekspresna dobava, nizke cene: en komplet 600 din (s kaseto in PTT 1300 din), 3 kompleti 1600 din (3200 din), vseh šest kompletov le 3000 din (5000 din). Komplet 55: Psi Chess, Kai Temple, Humantorch and Thing, Animator 1, Phantomas 1–2, Revolution, Zythum, N.E.X.O.R., Sodov, Sorcerer, Glavrung, Buccaneer, komplet 56: 1942, Infiltrator 1–4, S. Force Cobra, Olly and Lissa, 1 s Knock Out, Time Trax, Skitles, Prodgy, Roboto, komplet 57: Lightforce, Dandy 1–4, Trap Door, Con-Quest, Rescue on Fractalus, Jock and Time Rings, Video Poker, Glider Rider, Bulls Eye, Desert Hawk, Dominoes, Danger M. in M. Whoopees, komplet 58: W.A.R., Uridium, Affaire Vera Cruz, Druid, Asterix, Great Escape (Ocean), Thanatos, Shugetti Junction, Deactivators, The Last Word, Bomb Scare, Custard Kid. Komplet 59: Stallone Cobra, Yie Ar Kung Fu 2, Avenger, Breakthru, Hardball, Star Glider in še šest najnovejših. Ko boste tole prebirali, bomo imeli morda ludi že komplet 60 in morda celo 61! Tud naslednji mesec poiščite naš oglas, polog najnovejših programov bomo imeli tudi presenečenje za vas. Don t forget: Pleasure is our business! For further informations contact: NSM softver, 15000 Šabac, Bore Tirića 75.

**BATRON** softver ekskluzivno iz Londona. Softverske hiše so za božično praznično založ.le trgovine z novitetami, mi pa smo jih nabavili za vas v superkompletu januarskih uspešnic. Prepričajte se sami, to so: Breakthru (US Gold – po filmu Firefox), Galivan (Imagine – super grafika), Gauntlet (igra za 4 igralce istočasno). Cena ostaja ista (1800 din s kaseto PTT in navodili). Še niste postali član Batron Cluba? Mi vam nudimo edinstvene storitve: nabavo programov posamezno in v kompletih, popuste in še mnogo več. Sodelujte v izbiri programa leta! Deta,lne informacije v katalogu. Batron Soft, 11000 Beograd, L. Ribara 17, telefon (011) 346-074. t-7254

**COMMODORE 16 + 4**, 15 programov posnetih s turbom, za 1900 din ali 30 za 3500 din. Yie are Kung Fu, Hyperforce, 3-d Quastars, Matrix, Laserzone, European Games (5 delov), Moon Buggy, Wimbledon, Sky Hawk, Legionar. Telefon (021) 730-161 od 8. do 13. Nestor Cobanov, Nikole Tesle 78, Srbobran. t-7250

**GARGAMELSOFT GARGAMELSOFT** Tudi za novo leto ne bomo spali! Igrali bomo naj, naj programe, ki jih pri nas dobite po vseh naslednjih ugodnostih: smešno nizke cene, vrhunska kvaliteta, nadaljevanje s strani 9, dostava najhitrejše. Toda to še ni vse, čaka vas tudi novoletno darilo! Gargametsoft, 61350 VRHNIKA, Stara c. 4, telefon (061) 752-344. t-7258

**CRAZY SOFT!** V novo leto z najnovejšimi in najkvalitetnejšimi igrami. Komplet C: Great Escape, Uridium, War, Asterix, 1942, It s a Knockout, Strike Force Cobra, Desert Hawk, Infiltrator 1–3, Druid, Thanatos, Olli and Lissa, Prodigy, Lightforce, Video Poker, Glider Rider, komplet D: Revolution, Psi Chess, Kai Temple, Animator 1, Nightmare Rally, Dragons Lair 1, 2, Heartland, Tennis, Dynamite Dan 2, TT Racer, Paperboy. Skupaj s kaseto (Foto) in poštnino je cena za komplet A 2400 din, B 1700 din. Pišite na naslov Josip Komerički, 41020 Novi Zagreb, Novozagrebačka 29.

**NAJBOLJŠA PONUDBA** za spectrum – Kompleti 700 din (N7 Uridium, War, Druid, Great Escape, Glider Rider ), posamezni programi, skripta, navodila, popusti, zajeten brezplačen katalog. Dragan Šnandinović, 34300 Arandjelovac, Gundulićeva 12, telefon (034) 714-948. t-7118

**BENINTON SOFTWARE** najnovejši paket, ki ga še nimate: Uridium, Druid, Asterix, W.A.R., Vera Cruz, Bomb Scare, Thanatos, in še druge najnovejše programe kot so 1942, Infiltrator, Cobra, Lombrix. Pokličite na telefon (061) 484-180 in se prepričajte! Katalog je brezplačen. Benjamin Fekonja, 61260 Ljubljana-Polje, Cesta VIII/2. t-7282

**KOMPLET 25**: 1942, Infiltrator in še 10 uspešnic. Cena enega kompleta 60 din. Telefon (015) 23-361 in (015) 26-968.

**ARCADIA SOFT** – Scooby Doo, Stallone Cobra, Fairlight 2, Firelord, Breakthru, Fat Woman, Blows a Sparky in še vel ko drugih igric in uporabnih programov. Mladen Cenap, 54000 Osijek, Beogradska 23/1, telefon (054) 27-469.

**NAJBOLJŠA PONUDBA** 12 programov z uvoženo kaseto in poštnino 1200 din. Komplet 7: Yie are Kung Fu I, Avendger, Way of Tiger II, Star Glider, Breakthru, Stallone Cobra, Hardball. Novost: Laser Basic (Demo + Basic + Sprite generator + Compiler + navodilo) za 2500 din. The Last Word (Text Editor + Toolkit) za 1000 din. Video Fantasy, 21000 Novi Sad, Fruškogorska 31, telefon (021) 611-706. t-7253

**ORION SOFTWARE!** Najdite na trgu, zadovoljuje vaše zahteve. Najnovejši programi za spectrum v poceni kompletih ali posamezno (z garancijo). Scooby Doo, Moonlight, Fairlight II, Cobra, Firelord, Breakthru, Sorcerer, War 2. Pričakujemo Fist 2 in Commando 2. Pokličite 323-912 (041). Za katalog 100 din. Tomislav Petrović, 41000 Zagreb, Šelerova 10. t-7273

**OLDTIMER SOFT** programi vseh na spectrum od 1983 do najnovejših v kompletih ali posamezno. Brezplačen katalog zahtevajte po telefonu (011) 436-137, Miroslav Radosavljević, 11000 Beograd, Braće Nedića 2. t-7237

**B-5**: Druid, Uridium, Great Escape Asterix Vera Cruz, Custard Kid Light Force, Dandy Trap Door Glider Rider Thanatos B-5 Infiltrator (4 programi), Olli and Lissa, Prodigy Landlords, 1942 S. F Cobra, Time Trax, Roboto. It is Knock Out, Skittles B-4 N Rally Revolution Psi Chess Humantorch Phantomas 1 in 2, Glauring, Kai Temple Buccaneer Sodov, Zythum Nexor One Man and [illegible] Paper Boy TT Racer Ma[illegible] Universal Hero, Mermaid Madness Discs of Death Heartland Colossus Chess 4.0 Tennis, Tomatoes, Rupert, Dynamite Dan 2 B-2 Atlantic Challenge, Black Arrow Kid[illegible] Mindstone, Ole Toro Superman Figure Chess, Ninja Master Knight Rider Dan Dare Stainless Steel Labyrinthion I Cups, B-1 Bobby Bearing, Couldron 2 Hi Jack Comet Game, Show Jumping, Snodgits, T Marciano, Of Robot Bounces, Flyer Fox, Rally Driver A-9 Ace Knight Time, The Planets 1 in 2, Big Ben Gerry the Germ Slicker Puzzle World Cup Carnival, Kung Fu Master Yong s one's, Revenge of CS Rocm n Wrestle, Cliff Hanger Kamikaze A-8 Ghosts'n Goblens, Boulder Dash 3, Biggles 1 in 2, Pyracurse, Spiky Harold Zombie, Willow Patern Devils Crown, Hocus Focus, Molecule Man, A Ticket Too Ride, Flying Formula, On The Oche, A-7 Splitting Images, Babaliba, Sex Crime, Eqminox K rel Bounder Fido Tantalos, Read Hawk William Wobler Twister Spindizzy Quatzairone Hot Rasputin 2, A-8, Pentagram, Maxheadroom Costa Caspers Star Strike 2 Shizofrenia, Frosty Hubert, Benny Hill C O R E, Sai Combat, Heavy on the Magic Who Dares Wins 2 Moon Patrol, A-5 Bat Man, Alien Highway Therbo Robot Mesiah, Vectron, Arena Cyberon, Super Bowl, Chickin Chase, Football – Fact and Fue, Surf Instruction + Champing, Invasion, A-4 The Way of the Tiger Bomb Jack, Samantha Fox, Taffy Tamer Back to the Future, Green Beret Fireman, FA Cup Football Rupert Party Runestone, A-3 Ping Pong, Friday 13th Turbo Esprit, Spit Fire 40, Visitors Commando, Amazon Woman Yabba Dabba Doo, Yu Skool Daze, Spell Bound Swards and Sorcery Frankenstein 2000. Cena enega kompleta z 12–14 igrami je 800 din + kaseta 500 din + PTT 250 din. Dobavni rok en dan. Za vse informacije in brezplačen katalog pišite na naslov Jovan Dakić, 11050 Beograd, Bulevar Revolucije 420/40 telefon (011) 414-997

**PACKA SOFT** – Samo najboljše in najnovejše programe za vse vrste okusov in starosti (izbrane simulacije dirk z motorji in avtomobili simulacije športov seks programi) dobite na vam dobro znanem spodnjem naslovu. Ta mesec vam ponujamo super de lux hit komplet programov kakršnega še ni bilo objavljenega Scooby Doo Breakthru Stallone Cobra 1942 Asterix Street Hawk 66, Pikado (=180=) Bump Set, Sorcerer of Clymorgue Castle, Custard Kid, Firelord, Billiards, Packa Soft, 61110 Ljubljana Db potoku 1, telefon (061) 452-943, katalog je brezplačen! st-204

**POKE** komplet No. 15 Phantomas 1/ Lightforce/Conquest/Glider Rider 1941/Olli Lossa/Druid/War 1, 2/Uridium/Thunderbirds/Bombscare/. Rudi (061) 482-285. t-7154

**M In W SOFTWARE** Super kompleti 1100 din, programi 60-120 din brezplačen katalog Vladan Papić, 58000 Split, N. Žrtava 6, telefon (058) 48-522 t-156

**FUTURE ORION** plava še naprej Top-Gun Cobra Stallone sta samo dva izmed programov za začetek 1987 Komplet 12 iger stane še vedno samo 1000 din. Kaseto priačate posebej. Posamezni programi 300 d.n. Naročite Spectrum katalog (100 din). 41000 Zagreb, Rubetićeva 7, telefon (041) 417-052. t-7210

**MICRO CLUB** je za vas pripravil novoletni komplet megahitov! To so Scooby Dooby Doo Uridium, Deactivators, Thanatos, Firelord Great Escape, Druids, Breakthru, Light Force, Trap Door Cobra 1942, Fairlight I (2 × 48kb), Highlander (3 × 48kb) W.A.R. II Cena kompleta kakor vedno super ugodna! Samo 1200 d.n + kaseta C-90! Izkoristite priložnost in se igrajte z najboljšim Kakovost zagotovljena, dobava tako M.cro Club Software Branimir Jeranko 41173 Zagreb. Bratje Fišić 33. P.S. Kar drugi reklamirajo – mi že imamo!

**MC SOFTVER** spectrumovci! Najnovejši in najboljši programi, posnete v samo enem dnevu. Lahko nabavite pr. MC soft. Komplet s 14 programi stane samo 900 din + kaseta (500). Kvaliteta posnetkov je zagotovljena. Komplet 34 Commando (nesmrtni Ping Pong, Friday 13th Visitors, Spitfire 40, Turbo Esprite, Amazon Women (US Gold), Yabba Dabba Doo Yu Skool Daze, Spellbound, Swords and Sorcery, Frankenstain 2000. komplet 35. The Way of the Tiger (4 programi) Bomb Jack, Back to the Future Green Beret, Fireman, Samantha Fox Taffy Tamer, F. A Cup Football, Rupert Part 4 Runestone. Komplet 48 Uridium Druid, Great Escape, Asterix, Vera Cruz (2 programa) Custard Kid, Light Force, Dandy (3 programi) Olly and Lissa, Prodigy, 1942 Landlords, Strikes Force Cobra, Time Trax, Roboto Knock Out, Skittles. Komplet 46 Nightmare Rally (Ocean) Revolution, Psi Chess, Humantorch, Phantomas 1, Phantomas 2, Glauring, Kai Temple, Buccaneer Sodov Zythum, N. E. X O R Man and his Droid Komplet 45. Paper Boy (Elite), Tracer Heartland Mantronix Universal Hero, Marmaid Madness, Dynamite Dan 2, Tennis, Tomatoes, Rupert Colossus Chess 4.0, Discs of Death. Komplet 44. Knight Rider Ninja Master Dan Dare Black Harrow Atlantic Challenger Kidnap, Mindstone, Ole Toro, Superman Figure Chess Stainless Steel Labyrinthion I Cups. Komplet 42 World Cup Carnival Kung Fu Master Yoong s One Ace Knight Time The Planets 1 The Planets 2 Big Ben Gerry the Germ Kamikaze Action Reflex Hi Jack Guardian, Caudron 2. Komplet 43 Bobby Bearine, Camelot War, Rally Drive Comet Game. X. A. R. Q. Tunnel Marciano, Caves of Doom Hunchback 1–4, Sport of Kings, Snodgits, Flyer Fox Magic Kand. Stare uspešnice 1 Highway Entcounter, Popeye, WS Basketball, Monty on the Run, Dam Busters, Daley Thompson Supertest 1 in 2, Flipi, Exploding Fist, Hyper Sports, Frankes Goes to Hollywood, Night Shade, Herberts Dummy Run, Stare uspešnice 2 Dynamit Dan, Back to School, Macadam Bumper, Beachhead 2 International Karate Maraport, Rambo, Impossible Mission, Boulder Dash 2 Strip Poker Fourth Protocol, Bounty Bob (US Gold), Yie Ar Kung Fu Zoran Milošević, 11030 Beograd, Pere Todorovića 10/38, telefon (011) 552 895

**PIKTRONIC** ponuja najnovejše programe za disk in kaseto. Naslovov ni, ker bi bile igre že zastarele. Brezplačen katalog, novoletni popusti, navodila (Rambo ). Pohitite, saj so pred vami prazniki in poštnice. Primož Perc 63000 Celje, Valvazorjeva 5, telefon (063) 32-703. t-7.152

**SEX, SEX, SEX** – Trinajst najboljših seks programov dobite na spodnjem naslovu z vsemi stroški za samo 2000 din. Packa Soft, 61110 Ljubljana, Ob potoku 1, telefon (061) 452-943. st-203

**SPECTRUMOVCI POZOR** – Dva kompleta (od 24 z najnovejšimi progr.) po vaši izbiri na eni kaseti. Zahtevajte katalog. (Dva kompleta + uvožena kaseta + poštnina = 2000 din). Miloš Pavlović, 11000 Beograd, Vladimira Tomanovića 5/31, telefon (011) 48-97-128. st-205

**PRODAM** nov ZX spectrum 48 K + 120 iger + igralno palico Quick Shot II + vmesnik Davor Škerjanec Plašac 21 51000 Rijeka, telefon (051) 445-974. t-6901

**ZX SPECTRUM 48 K + 9** originalnih kaset + vmesnik + igralno palico + 2 knjigi + transformator z vdelanim stabilizatorjem prodam. Telefon (065) 55-106. t-6903

**SPECTRUMOVCI!** Še vedno vam ponujam veliko izbiro programov in najnovejših hitov, posamezno ali v kompletih. Presenečeni boste nad kvaliteto posnetkov. Cene dostopne. Katalog brezplačen. Oglasite se. Josip Gusić Bulevar AVNOJ-a 117/3, 11070 Novi Beograd, telefon (011) 146-173. t-7002

**PRODAM** prazne kvalitetne kasete. Prodam tudi originalen spectrumov kasetofon za 40.000 din. Telefon (053) 59-074. t-7007

**SWEETSOFTWARE** – Imamo skoraj vse od najstarejših do najnovejših programov kvalitetne posnetke in zelo nizke cene. Komplet z 12–15 programi od 350 do 550 din (odvisno od števila naročenih kompletov). Posamezni programi 70 din, starejši 20% cenejši. Brezplačen katalog (pošljite znamko za 40 din) Jože Sluga, Kvadrova 4, 62250 Ptuj. t-6865

**ZX SPECTRUM.** Izbrani programi. Kvalitetne storitev. Dostopne cene. Zamenjava 1:2. Brezplačen katalog. Jurišić Nenad. Vidska 14 a, 11000 Beograd telefon (011) 453-033. t-6989

**ŠAHISTI!** Dva najboljša programa Psi Chess in Colossc + navodila + kaseta + poštnina za 1.300 d.n. Alković Nikola Bukovlje 167 55000 Slavonski Brod telefon (055) 234-027 med 20. in 22. uro. t-6932

**UPORABNI PROGRAMI ZA ZX SPECTRUM:** komplet U-1 Devpac 3M 21 Zeus Assembler C (Hisoft) Beta Basic 3.0 Mega Basic 2, Fifth, HP 4TM 21 Pascal, FP Compiler Blast Compiler White Lightening Supercode 122 komplet U-2 Arbst Leonardo, Pencil Designer Art Studio Melbourne Draw Paintbox, Screen Machine, Games Designer Hurg, The Quill, Illustrator Supercode 3.5, MC Tutor Ram-dos komplet U-3 Laser Compiler Spectral Writter Turbo 1 Lightmagic WHAM the Music Box, Masterfile V-9, Power Print 2, Scope 2 Games Designer, Turbo Tape, Dynamic Programming, Blast 3.0, komplet U-4 Machine Lightening Graphic Adventure Creator The Writer Animator Multicopy 4, z-80 Toolki Directory VU-3D, Tasword 2, Omnicalc 2 Transexpress

## COMMODORE

**SKELETORSOFT** vam predstavlja najnovejše programe za C-64 (Summer Games I, II, III Knight Games I-5), obljublja v brezplačnem katalogu. Tel. 219-330, roberto Cikron, Crničeva 40, 41000 Zagreb. t-6804

**EGGE ART** – Top Ten Games. Robert Nikolić Sachsova 4, tel. (041) 510-075, 41000 Zagreb. t-6808

**COMMODORE 64/128** komplet najpopularnejših januarja 1987 Paperboy, Powerplay, Rambo III Mikie, 1942 T., Sanxion T., Thai Boxing I-III, Fist II Fist III Uchi Mata, Boby Bearing, Police Akademy World Games I-VI, Asterix III, Surfchampion, Wax Works, Knuckle Buster Not Amerika, Indor I-III, Dracula, Gyroscoppe III Ball Blazzer Soldier One, Druids, BMX Banditi, Parralax, Builderdash, X, Sinbad, Air Wolf II, Jack the Nipper, Hacker II, Confusions, Tapper II 44 programov + kaseta = samo 1800 din! Kvaliteta zajamčena. Adnan Bajramović Hasana Brkića 63 72000 Zenica, tel (072) 22-901. t-206

**COMMODORE 128!!!** Modus 128. Superbase, Swiftcals 3D Graphics, Wordpro, Superscript, Textomat, Wordwriter Spell, Datamanager Music Maker Laser Cat, Top Ass. Manager 128 Protext, Jane, Modus CP/M Microprolog, Ada, Fortan Turbo Pascal, Nevada Cobol Print only Cis Cobol C compiler Secretary User, Wordstar dBase 2. Posamezni program – 200 din. Trije – 4500. Vsi – 25.000 din. Naša disketa – 1500. Lahko pa pošljete tudi svoje. Poštnina in navodila so vključeni v ceno. Kasetni programi (za modus 128) Turbo 128, Comp. Graphic, Abakus, Einstein test Deepspace 3D Graphic Karte 128 Type 3 Elementare B Heveren ce, N. K. Analyse. Komplet s kaseto in poštnino 3500 din. Miodrag Gakić Poljska 31 Strahoninac 42300 Čakovc tel (042) 833-413. t-7200

**COMMODORE 64** – Uspešnice Mikie, Sinbad Fist 2, Ghost a Gobsins, World Games 50 najnovejših iger + kaseta = 2000 din Dejan Madić Srstena Mladenovića 20/13 18000 Niš. t-7322

**ELLA SOFT** vam ponuja najboljše stare in najnovejše programe za C-64 po ceni od 40 – 70 NO Ace BBC Emulator Art Studio, Samantha Fox Zahtevajte brezplačen katalog na naslov ELLA, Sachsova 4, 41000 Zagreb. Tel (041) 511 220 ali 532-893. t-7329

**HOGAN** – ponuja najnovejše programe za najboljši računalnik C-64. Na naših kasetofonih se vrti: Indoor sports, Hollywood or bust Deep river Marko Janeković Lojerov pr 6/13, 41020 N. Zagreb, tel (041) 686-143 ali Damir Kozlik, tel. (041) 671 803. t-6807

**COMMODORE 64** Vsi najboljši, najnovejši, najcenejši programi v kompletih, najkvalitetnejši posnetki. Posneto na »Sony in TDK« kasetah. Katalog stane 100 din. Komplet + kaseta + poštnina = 2000 din. Naslov: Željko Rakić, Hajduk Veljka 107, 12000 Požarevac, tel: (012) 24-803. t-214

**MODEM** za C-64. CCIT priporočilo V-21 hitrost prenosa 300 baudov, full duplex, predviden za delo s prvim YU mailboxom Yumbo, prodam. Testirano in uravnano s softverom 45.000 din. Garancija leto dni! Dve leti naših izkušenj v proizvodnji hardvera za C-64 vam jamčijo zelo visoko kvaliteto! Slobodan Šćekić, Bulevar 23. oktobra 87, 210000 Novi Sad, tel. (021) 59-573. st-69

**PONUJAMO VAM** veliko izbiro programov za commodore 64. Vsi programi so posneti na vrhunskem profesionalnem decku za presnemavanje – sharp RT-W500, zato je posnetek izredno kvaliteten. Za vse naše programe dobite garancijo!!! Komplet 32 programov samo 1500 din + 550 din (kaseta) + 300 din (ptt). Dva kompleta 2500 din, trije kompleti – 3200 d.n, šest kompletov 5300 d.n!!! Komplet 6 Street Surfer (uličnо surfanje), Bazooka Bill (odlična kavbojka), Ghosts Goblins 2, Commando 2, Pink Panther Galivan (Imagine, končno prispelo) Spy Trek, Red Max Move Wer-

ner , Komplet 5 Fist 2. That Box World Games (Summer G. 3) Uchi Mata Mikie. Bobby Bearing Komplet 4 Dan Dare, Table Soccer, 1942, Soldier One Komplet 3 Chessmaster 2000. Mission AD. Parallax Art Studio Komplet 2 Knight Games, Iridis Alpha. Spellboond Komplet 1 Ghost s n Goblins. Green Beret. Cauldron 2. 3/3 Basket ball Naročila kompletov Alan Škarica, Županova 10 41000 Zagreb. tel. (041) 210-719. Naročila posamičnih programov in katalog Saša Juratović J. Pupačića 15/III 41000 Zagreb

**COMMODORE 128!!!** Modus 128 Basic Compiler 3d-Draving. Fast Hackem, Adresar 128 Startexter 128 Space Pilot in The Last V8 (končno dve igri za 128) Superbase Swiftcalc 3D Graphics. Wordpro Superscript Textomat, Wordwriter Speel Datamanager Music Maker 128. Laser Cat. Top Ass, Manager 128. Protext. Jane CP/M Microprolog, Ada Fortran. Microsoft Assembler Z 80 Turbo Pascal. Nevada Cobol Print Only Cis Cobol C Copiler Secretary User Wordstar Base 2 Posamezni program 2000 din. Trije 4200. Vsi 2700. V ceni so vračunana navodila in poštnina. Naša disketa 1300. Novo. Lahko pošljite svojo. Kasetni programi (za mode 128) Turbo 128. Comp Graphic. Einstein Test Deepspac 80 Graphic Abakus, Karte 128. Type 5. Elementare R. Reverence N K. Analyse. Program – 350 din. Komplet s kaseto – in poštnina 3200. C-64 Najnovejši in najcenejši program Nemeth Mišel, Vinka Žganca 72, 42300 Čakovec tel. (042) 811-67

t-7079

**HERO SOFT**

**NAJNOVEJŠE IGRE** po 60 din, 40–50% popusta. Lomno 13, 68270 Krško, tel. (068) 89-188. t-7288

**FERRARI** International Club!!! Najnovejše za C 64 na kasetah/disketah Komplet Q1 Galivan America Cup Shampion. Bizmark Wild West, Honda Race. Cobra (Pravi Rambo II.) Prodigx Shampion Ship Baseball Game Sound. Goust & Goblins I Pink Panter Snoodger Mouvi Verner Seven Eleven, Boundest Ligue High Lander I II Spay Trek. Leer Wereio. Kwah Marry Melodies. Lemonade Space Ace 2001, Auriga Strip Surfer Ketece Bazooka Bill Apsolute Begeeners. Kiklop. BMX 30 uspešnic + kaseta = 1800 din. Za prvih 5 = 1500 Dobava v 24 h. Tuje kasete. Amir Kamber A. Herljevića 9. 75000 Tuzla. tel. (075) 216-878. t-7124

**COMMODORE 64** – Hitovi Mikie, Sinbad, Fist 2, Ghost'a Goblins, World Games 50 najnovejših igara + kaseta = 2000 din. Dejan Madić Sretena Mladenovića 20/13 18000 Niš. t-7322

**ELLA SOFT** vam nudi najbolje stare i najnovije programe za C-64 po cijeni od 40–70 din. Ace BBC Emulator Art Studio. Samantha Fox. Tražite besplatan katalog na adresu ELLA, Sachsova 4 41000 Zagreb, tel.: (041) 511-220 ili 532-893. t-7329

**COMMODORE** 3482 din – toliko stanejo 3 kompleti. 2517 din 2 kompleta. 1631 din 1 komplet Komplet C-1 Mikie. Surfchamp, Uchi Mata, Deaktivator Boby Bearing, Flaschbier 2, Quest of Granth Soldier One, Shades, Infinis. 1942. The Legend of the Sinbad. Trailblazer Trivial Persuit. Spiky Harold. Karate Kid 2, Thai Boxing 1 2 3. Komplet C-2 Fist 1 2, Boggit, Sanxion 1 2, Indors. Panic in Las Vegas. Police Academy Leone, Dragons Lair Dante. World Games, Power Play, Hobbit 2 Komplet C-3 Pepsi Cola, Boulder Dash 8, Serenada. Beatles. Ninja 2, Pikado Green Beret 2 Asterix III Beach Head 5 Castle Teror 2 Droids, Air Wolf 2. Shade. Ball Bazer, Jack the Nipper Party Girls. Hollywood or Bust. V ceni je vračunana kaseta + ptt Ivan Rakić. H. Veljka 103. 12000 Požarevac. (012) 21-211. t-7328

**SLINPY 'S' SOFT**

**COMMODORE 64** – po zelo ugodnih cenah kompleti najnovejših, že zdaj legendarnih programov. 40 programov + kaseta (TDK. Maxell ) + 10 darilnih programov = 3000 din. Naročite brezplačen katalog. Marko Kereta, Maslarićeva 43, 42300 Čakovec.

t-6879

**COMMODORE 64** – Svi najbolji najnoviji, najjeftiniji programi u kompletima. Snimci su najkvalitetniji. Snimanje na »Sony i TDK« kasetama. Katalog je 100 dinara. Komplet + kaseta + poštarina = 2000 dinara. Adresa: Željko Rakić, Hajduk Veljka 107, 12000 Požarevac, tel. (012) 24-803. t-214

**WORLD SOFT** – CMB 64 in 128 (kmalu tudi za spektrum). Vse, kar imajo drugi, imamo mi. Igor Vidović, B Kidriča 41, 41430 Samobor (041) 880-951. Goran Koudelka. Dobri Dol 50, 41000 Zagreb. (041) 210-484. t-7116

**COMMODORE-64**, najnovejši kasetni programi. Druid, Police Academy, Time Bandit, The Pawn, Molecule Man. Brezplačen katalog! Igor Vačenč, Petrinjska 29, 41000 Zagreb (041) 438-927 t-7109

**SAMO ZA VAŠ C-128 – TOP ASS 128** – najboljši makroasembler odslej tudi na kaseti. Izpopolnjena verzija + demo + kaseta (ali disketa) + navodila = samo 3000 din. Imamo tudi druge prg. za C-128. Cena prg. za disk + navodila = 1700 din. 3 prg. 4000 din prg. za kaseto 250 din cena diskete 1200 d.n. Za druge informacije pokličite telefon (042) 811-038 dopoldne in po 19. uri. Naročene prg. pošljemo isti dan. Naslov: Boris Bakač, A. Butorac 8, Šenkovec, 42300 Čakovec

t-7076

**COMMODORE 64, 128,** profesionalni prevodi. C 128 priročnik 2000 din. Disk 1570/71 1500 din. C 128 programski vodič 2500 d., CP/M plus 2000 d.n. Priročnik za C 64 1500 din. Reference Guide 2000 din. C 64 memorijske lokacije 2000 din. C 64 kurs asemblerskega programiranja 2500 d.n. Strojni jezik, strojni jezik za začetnike po 1500 d.n. Grafika in zvok, matematika, po 1000 din. Simons Basic Practicale po 800 din. Easy Schript Vizawrite Pascal Multidata, Help Gral po 500 din. Dobava v 24 urah. Milan Trtica, Cerških venaca 12, 11030 Beograd, tel. (011) 530-203

t-7073

**FUTURE SOFT** – Future Soft vam tudi v tem mesecu ponuja uspešnice z vrha top lestvice. Cobra, Galvan, Bismark, Blider Rider, Spy Vs Spy III, Return to Ozz, Chopliter II, Panter, High Lander Paper Boy, Leaderboard II, Baulderdosh 9 in 10, World Cup Cricket, Ghost n Goblins II in Bundesliga II. Izberite 13 programov + kaseta 2000 din. Prodajamo ugodno tudi kasete. Brezplačen katalog! Pridite, javite nam se na naslov: Krešimir Klarić, Dvornićićeva 28, 41000 Zagreb ali telefon 436-787. Pozdrav od FUTURE SOFTA. t-7332

**COMMODORE 64,** najnovejši in najboljši programi v kompletih. Vsak komplet vsebuje od 20 do 40 samo dobrih in kvalitetnih programov. Cena posameznega kompleta + kaseta + ptt 2000 din. Spisek je brezplačen. Milan Trtica, Cerških venaca 12, 11030 Beograd, tel. (011) 530-203.

t-7074

**L-SOFT**

**L-SOFT** spet aktiven. Kompleti 60 minutnih programov (90 starejših ali 45 najnovejših programov) samo 1000 dinarjev. Kaseta in PTT posebej. 20 disket s 40 d sketnimi programi – 3000 din! Nenad Levak, Kumičićeva 14, 42000 Varaždin tel. (042) 40-603

t-6945

**OSEMNAJST TURBO** 80 kopirnih programov + kaseta + navodila 2500 din. Tomislav Čikić, Ilirska 7, 41330 Novska. t-6906

**ADM16** (Advanced Disk-Memory Manager), najboljši DOS program za disk 1541/1570/1571 in C 64. Informacije: Z. Dolenc, Lenjingradska 4, 41000 Zagreb. t-7207

**C 64!** Mikie, Fist Tournament, Surfchampion (jadranje na vodi – fenomenalno), Exploding Fist II (Moja draga je na Japonskem), Bobby Bering, Aniraid 2, 180 (pikado), Captured, 10th Frame, Mr Angry (Človek ne jezi se), Red Max (mavrične barvice), Room Tan, Spiky Haroid, Tai Boxing 3, Gods and Heroes (ali n lep nasiovi?!). Programi in kasela samo 1400 din. Katalog brezplačen. Miroslav Gakić, Strahoninec, Poljska 31, 42300 Čakovec. t-7197

**COMMODORE 64** – Uspešnice Mikie, Sinbad, Fist 2, Ghost a Goblins, World Games 50 najnovejših iger + kaseta = 2000 din. Dejan Madić, Sretena Mladenovića 20/13, 18000 Niš. t-7322

**ELLA SOFT** vam ponuja najboljše stare in najnovejše programe za C-64 po ceni od 40–70 ND. Ace, BBC Emulator, Art Studio, Samantha Fox. Zahtevajte brezplačen katalog na naslov: ELLA, Sachsova 4, 41000 Zagreb, Tel. (041) 511 220 ali 532-893. t-7329

**COMMODORE** 3482 din – toliko stanejo 3 kompleti. 2517 din 2 kompleta. 1631 din 1 komplet. Komplet C-1. Mikie, Surfchamp, Uchi Mata, Deaktivator, Boby Bearing, Flaschbier 2, Quest of Granth, Soldier One, Shades, Infinis, 1942, The Legend of the Sinbad, Trailblazer, Trivial Persuit, Spiky Harold, Karate Kid 2, Thai Boxing 1 2 3. Komplet C-2. Fist 1 2, Boggit, Sanxion 1 2, Indors, Panic in Las Vegas, Police Academy, Leone, Dragons Lair, Dante, World Games, Power Play, Hobbit 2. Komplet C-3. Pepsi Cola, Boulder Dash 8, Serenada, Beatles, Ninja 2, Pikado, Green Beret 2, Asterix III, Beach Head 5, Castle Teror 2, Droids, Air Wolf 2, Shade, Ball Bazer, Jack the Nipper, Party Girls, Hollywood or Bust. V ceni je vračunana kaseta + ptt. Ivan Rakić, H. Veljka 103, 12000 Požarevac, (012) 21-211. t-7328

**PRAVA PRILOŽNOST!!!** – Piratsko profesionalni programi Toolkit in Toolbox za vnašanje reklam prevajanje programov 2 diskete + programi = 4500 din /Giga-Cad (za projektiranje) + 2 diskete = 4500 din /3D Dizajn Turbo Nibbler 4 in 5, Kontomat Datamat Faktumat + 2 diskete = 4500 din (021) 611-903. t-7126

**UFO-MAGYC-CO.** – Snema igre s turbom 250 na tovarniško uravnanem azimutu! Posamezna igra 50 ND! Kompleti, popusti 20–40%! Mikie, Thai Box, Uchi Mata, Trivial Pursuit, Ninja 2, Porno Animation, Police A. 1942, Soldier One, Saloon Time, Marimaid, Shurf Champion, Legend of S., Indoor Sport, Party Girls, Sweden Erotic, Green B. 2, Fist 2! Komplet 14 iger po izbiri + kaseta 120 ND. Katalog najnovejših iger + 3 igre = novoletno darilo! Pisma 21. Divizije 12, 41320 Kutina! tel. (045) 21-652!

t-7133

**CENEJŠI** od najcenejših! Idealna priložnost za nabavo super programov za vaš C-64. Pri nas jih dobite po najnižjih cenah. 60 min najkvalitetnejših iger (okoli 50 programov = 1000 din. + kaseta. 13 x 60 min samo 9000 din. Lahko tudi posamezno. Izbira programov je velika, zato zahtevajte katalog in – se odločite! Željko Peterlaj, B. Radićeviča 12, Podr. Slatina tel. (054) 751-984 (Maja)

t-7191

**COMMODORE 64!** Novo! Program za govor (C-64 govori) + navodila + kaseta = 2000 din. Komplet 100 prog. + kasete = 2000 din. Komodorjev kasetnik ugodno prodam. Maleša Ilić, 12307 Burovac, tel: (012) 89-744

t-7134

**FUTURE SOFT** Future Soft vam tudi v tem mesecu ponuja uspešnice z vrha top lestvice Cobra, Galvan Bismark, Glider Rider Spy Vs Spy III, Return to Ozz, Chopliter II, Panter, High Lander Paper Boy, Leaderboard III, Baulderdosh 9 in 10, World Cup Cricket, Ghost n Goblins II in Bundesliga II. Izberite 13 programov + kaseta 2000 din. Prodajamo ugodno tudi kasete. Brezplačen katalog. Pridite, javite nam se na naslov: Krešimir Klarić, Dvornićićeva 28, 41000 Zagreb ali telefon 436-787. Pozdrav od FUTURE SOFTA. t-7332

**COMMODORE 64** – Vsi najboljši, najnovejši, najcenejši programi v kompletih, najkvalitetnejši posnetki. Posneto na »Sony in TDK« kasetah. Katalog stane 100 din. Komplet + kaseta + poštnina = 2000 din. Naslov: Željko Rakić, Hajduk Veljka 107, 12000 Požarevac, tel.: (012) 24-803. t-214

**PONUJAMO VAM** veliko izbiro programov za commodore 64. Vsi programi so posneti na vrhunskem profesionalnem decku za presnemavanje sharp RT-W500, zato je posnetek izredno kvalite-


**SOZD »RUDI ČAJEVEC«,**
**DO ELEKTROMEHANIKA,**
**TOZD Tovarna signalnih naprav LAKTAŠI,**
**tel. (078) 830-171, teleks 45361**

**VABI**

**vse avtorje tehničnih rešitev, ki niso uspeli afirmirati svojega dela, da se oglasijo zaradi dogovora o možnostih realizacije njihovih idej.**

**Zanimajo nas naslednja področja:**

***– avtomobilska elektrooprema***
***elektronika široke porabe, ki ni povezana z avdio video opremo***
***– elektromehanski sklopi blaga široke porabe***
***– elementi avtomatizacije.***

ten. Za vse naše programe dobite garancijo !! Komplet 32 programov – samo 1500 din + 550 din (kaseta) + 300 d n (ptt) Dva kompleta – 2500 din, trije kompleti 3200 d n šest kompletov 5300 din!! Komplet 6 Street Surfer (ulično surfanje), Bazooka Bill (odlična kavbojka), Ghosts Goblins 2, Commando 2, Pink Panther Galivan (Imagine končno prispelo) Spy Trek Rad Max. Move Werner Komplet 5 Fist 2 That Box World Games Summer G 3 ch Mata Mikie Bobby Bearing Komplet 4 Dan Dare Table Soccer 1942 Soldier One Komplet 3 Chessmaster 2000. M ssion AD, Parallax. Art Studio Komplet 2 Knight Games Indis Alpha Spellboond Komplet 1 Ghost's n Gob ns. Green Beret Cauldron 2. 3/3 Basket ball Naročila kompletov Alan Škarica Županova 10, 41000 Zagreb, tel (041) 210-719. Naročila posam čnih programov in katalog Saša Juratović, J Pupačića 15/II, 41000 Zagreb

**GOLD-SOFT**

**GOLD SOFT** – Kot vedno vam nudimo najnovejše in najboljše C-64 programe po 90 ND Snemamo izključno pomn niško, vse v turbu 250. Brezplačen katalog Branislav Nikolić, Đ Pucara 34/1 41020 Zagreb, tel. (041) 687 236. t-7331

**KOT VEDNO,** vam ponujamo vse najnovejše in najboljše C-64 programe po 90 ndi Brezplačen katalog Branislav Nikolić Đ Pucara 34/1 41020 Zagreb, tel.(041) 687-236. t-7036

**VMESNIK** za navaden kasetofon (4800) in razdelnike masterfork (3300) in masterfork plus (4800) še izdelujemo za C-64, 128 garancija leto dni je posledica visoke kvalitete in vašega dvoletnega zaupanja! Slobodan Šćekić Bilevar 23. oktobra 87 21000 Novi Sad. (021) 59-573. st-70

**COMMODORE** 16/116/+4, najnovejši najkvalitetnejši, najcenejši programi Posamezna igra 150 din. Dragan Stepanović, Nehruova 66/36, 11070 Novi Beograd t-7103

**COMMODORE 64** Miami Vice, Jack the Nipper Ace Knight Rider Posamezna igra 80 din Brezplačen katalog. Slobodan Mufić Skokov prilaz 4/V I, 41000 Zagreb tel (041) 686-485 t-7064

**COMMODORE 64.** Najboljši in najcenejši programi Prodajam tudi navodila. Brezplačen katalog. Zoran Skurla Horvatovac 69 41000 Zagreb, tel. (041) 440-270 t 7069

**COMMODORE 16, 116, +4.** Največja izbira programov najugodnejše ce Turbo premete v dar kata log brezplačen Dragan Ljubisavljević, 3. oktobar 302/6 19210 Bor tel (030) 33-941. t-7052

**COMMODORE 64** - najnovejši programi Exploding Fist 2, Fist 2 Surf Champ. M kie Thai Boxing 1 2 3, Sanxion, Uchi Mata Sinbad Music Shop. Vsi programi so v turbu Brezplačen katalog. Tomislav Tadić Gundulića 1 55300 Sl Požega, (055) 75-478. t-7067

**COMMODORE 64** Deejay Soft, najnovejši najcenejši programi Programi ki bodo šele postali uspešnice in programi ki so to že. Prek 30 programov v kompletu samo 1000 din + kasete á 60 programov (2 kompleta) samo 1800 din + kasete kar stane samo 30 din po programu ugodno, ali ne? Komplet 17 (bodoče uspešnice) Top Gun Dandy Vietnam, Alien Light Force Mag Max Xevious Mumbles Baller Street Starquake 2, Gauntlet, Rogue Trooper Go for Gold itd. kot tudi uspešnice tega meseca Leaderboard 3 Ghost Gobl ns BMX Simulator Robo Bolt, Mem a Melodies, Boulderdash X,XI Kettle itd Komplet 18 Dempsey and Makepeace, Shaolins of Road, Boulderdash Constr Set, The Dungeon, Future Knight, Super Huey Ikri, Prodigy It's Knockout, Star Riders 2, Miamy Dice, Kwah Cho Double Take, itd. Uspešnice v tem mesecu Stiff Diving Captured Spy VS Spy 3, Red Max, Galact c Gardner Snodger Choplifter 2 Robo s Tr., Mad Nurse II. Poleg teh kompletov vam ponujam komplete po 40 programov, ki so v tem mesecu najaktualnejši in ki igralno palico pripeljejo do razbeljenja. Komplet 15 Sanxion Fist I , BMX, High Lander Panther Mikie itd I komplet 16 1942 (II) Commando 2, Strike Force Cobra Boggit itd. Cena obeh kompletov (80 programov) je 1800 + kasete, ki stane okrog 20 din za program. Poslušajte svetovne uspešnice in jejte kokice mirno, brez občutka prevarantosti, ker ste brezupno vrgli proč denar. Svoje omiljene igre lahko igrate ob poslušanju najnovejše disko grasbe iz Italije, Nemčije, Anglije n Amer ke. Vse to vam ponuja Deejay Soft Pohitite in izkoristite pravo pr lož nost. Vse informacije lahko dobite po telefonu (015) 22-388 ali na naslovu Slobodan Berić, Trg 23. oktobra 1/1 15000 Šabac

**COMMODORE 64** – prodam programe (Mikie 1942 Druids, Sinbad Infiltrator II ) Komplet 1200 din posamezno 60 din. Jesenka Bilić Kralja Tvrtka 19 71000 Sarajevo. t-7056

**C-64** - Velika izbira programov za vaš commodore 64 na disketi in kaseti. Najnovejše igre tekst procesorji, baze podatkov, kopirni programi čudovit Copy Q in Burstnibbler V 4 MPS 202 n drugi). Poleg softivera ponujamo lastnikom diska super hardvere Speedos plus, naprav o, s katero disk čita program dolg 202 bik nekaj sekund. Brezplačen seznam. Ozren-Deni Djukić, 41020 Zagreb Čalogovićeva 5/II, tel (041) 688-004 t 7077

**90 USPEŠNIC,** o katerih ste slišali v zadnjih dveh mesecih za samo 6000 din na dveh kasetah dobava na dan prejema naročila. V ceni so vračunane dve kaseti in poštnina. Naročite lahko tudi posamezne kasete vsaka stane 3500 din (45 programov) Menim da ni potrebno reči nič drugega. Super komplet lahko dobite na naslovu Valeri, Jurešić Lakmartinska 19, 51500 Krk tel (051) 851-300 po 14 uri (brezplačen katalog). t-7183

**COMMODORE 64:** Prodajam uporabne programe, igre in navodila, na disku in kasetah Radovan Fijamber Kisačeva 44 Zagreb, 572-355 (po 16. uri). t-7206

**SUPER USPEŠNICE** za vaš commodore Indoor S, 1, 2, Darkness Phantasy, Sputnik Highlander Quest of Quarn Sanxion, Strike F Cobra, Glutton Paper Boy Great Escape, Hot Wheels Knight Force, Starstrike II, Bismark II + kaseta + ptt = 1000 d n. Srdjan Filipović, Porečka 28/a 12000 Požarevac t-7215

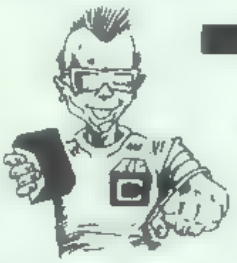
**COMMODORE 64** Odslej že za 50 din dobite katerega najnovejših programov Brezplačen katalog. Dario Sabljak N Badalićeva 1/B, 55000 Slavonski Brod, te (055) 234-891 t-7193

**CIBONA SOFT** novi Soft vam ponuja najlepše, najcenejše in super nove programe Davor Vugljenović Mecarova 21 Zagreb 41000, tel 224-549. t-7190

**C&C SOFT GIGA-CAD** program za projektiranje, na 3 DSDD diskete (navodila) Snemamo tudi na vaše diskete Prav tako veliko najnovejših programov (komplet + 1000 din) za C 64 Tel (055) do 13. ure 231-347 kasneje 234-907 t-7198

**COMMODORE 64** - Prodaja programov v kompletih in posamezno Cena programa od 80 do 100 dinarjev World Games Mikie Cauldron 2, Spellbound 2 Dan Dare, Druid, 1942, Exploding Fist 2 in 3 Brezplačen katalog. Tihomir Zadro Fancevljev pr 1, 41020 Zagreb, (041) 672-930. t-7163

**COMMODORE 64:** Najnovejše: Sanxion Trailblazer Ninja, Fist Tournament, Trap Bubby Bearing, Or Who II Marble Madness, Mikie, Thai Boxing + kaseta 1500 din Daniel Pajur Srebrnjak 31 Zagreb tel 213-271 st-1275



**Commodore C-64**

TONE ĆURK
61111 LJUBLJANA
KOPRSKA 19
061/268-011

(po 18.00 upi)

**COMMODORE 64** – ponujamo vam komplet 15 programov za samo 950 din + (kaseta = 400 din) kaseta je lahko vaša. Programa imamo vse in ko smo jih več kot sto, ki smo jih dobili prejšnji mesec, pregledali smo se odločili, da kompletiramo samo **izredno** kvalitetne, ne pa neumnosti in smeti kot drugi. Navajamo originalna imena. Vsak program je dolg okrog 40 K (20 obratov). Vse se včita s turbom 250 (brezplačno) na originalnem nagibu. Razdelilnike in podobne stvari ne uporabljamo. Dobava v enem dnevu. Komplet A najnovejše in najboljše – Uchi Mata, Fist II, Sanxion 10th Frame, 180, Trail Blazer Havy Headbangar Dante s Inferno, 1942 + Knuckle Busters Dragons Lair, Legend of Sinbad Druids, Thai Boxingh 3, Spiky Harold. Komplet B še novejše in še boljše Mikie, Snogger, Indiana Jones (Novi kot film) Ghost & Goblins 2 (pravi), Galivan, Bazzoka Bill, Comando 2 (različen in veliko boljši od enice), Deactivators, Bizmark, Goods & Heroes Red Max, Surfchamp, Fist Tournament, Antiriad, Trapdoor, dosej najbo smešen program! Programe prodajam tudi posamezno za mini mamih 90 din za program. Naročite 100% brepl čen katalog s slikami! Dam r Sabol, L Kralja 11 42300 Čakovec tel (042) 812-575. t-7174

**CBM-STUDIO** za commodore 64/128 velika izbira poslovnih programov iger n literature ter hardversk h dodatkov Katalog zastonj. CBM-Studio 54103 Osijek p.p 323. t-7234

**COMMODORE PLUS/4** – najnovejši program samo za C Plus/4, zelo ugodne cene. Miroljub Jamnijak, Dotački put bb 55322 Požeški Brestovac. t-7285

**COMMODORE 64.** Če iščete najboljše Če iščete najnovejše, Če iščete kvaliteto Vse za vašega ljubljenca C 64 dobite pri nas. Mikie 1942 World Games 1–6 Thai 1–3, Police Academy, Fist 2–3 Legend of Sinbad Sanxion in še druge najnovejše uspešnice v kompletu 35–40 programov skupaj s kaseto 2000 Garancija vsakega posnetka. Zajamčeno presnemavanje brez nastavljanja glave kasetofona. To imamo samo pri nas. Ivan Bilic Vinogradska br 15, 56281 Ivankovo t 7249

**COMMODORE 64–128** Prihranite denar! Namesto dragega komodorjevega kasetofona kupite vmesnik za vsak kasetofon – 4190 dinarjev Prodajam vse vrste razdelnikov sinapse (1990 din) reset modul (1500 din) diskete 5.25 DS DD Naslov Dean Organdžiev 91000 Skopje Trifun Hadžijanev 3/41 tel (091) 206-116. t-7279

**COMMODORE HARDVER.** Velika izbira dodatnih naprav vrhunske kvalitete po ugodnih cenah Specialni popust z ROM module. P N.P electronic, Jeretova 12 58000 Split, Tel (058) 589-967 t-7246

**COMMODORE 16/116** - največja izbira


# COMPUTER SHOP * * * COMPUTER SHOP

**NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI**
**PO NAJUGODNEJŠIH CENAH**
**VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS**

**COMMODORE C 64**
**COMMODORE 128**
**COMMODORE 128 D**
**SINCLAIR SPECTRUM PLUS**
**SINCLAIR SPECTRUM QL**
**AMSTRAD CPC 464 ZELEN IN KOLOR MONITOR**

**AMSTRAD CPC 6128 ZELEN IN KOLOR MONITOR**
**DISK DRIVE COMMODORE 1541**
**JOYSTICK MAGNUM »SPACE«**
**PHILIPS MSX 8020**
**PRINTER COMMODORE MPS 803**
**PRINTER RITMAN C+ COMMODORE**
**PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS**

**Tiskalniki — Programska oprema (software) — drugi različni pripomočki, ki jih lahko uporabite pri vašem računalniku**

**UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602**

starih in novih programov (Winter Events, Yie Ar Kung-Fu, European Games, Hyperforce, Laserzone ), zahtevajte katalog. Miroljub Jamuljak, Dolački put bb, 55322 Požeški Brestovac, tel. (055) 52-508. t-7286

**ALI VESTE?** Commodore 64/128, amstrad 464/6128, spectrum 48 – univerzalni software klub. Razpolagamo z najnovejšimi programi za navedene računalnike. Sprašujete za ceno? Ljudje, cena je malenkost. Za katalog pošljite znamko za pismo, če se odločite za nakup, imate pravico do dveh brezplačnih programov. Si vio dinjar, Osječke udarne brigade 31, 54000 Osijek, tel. (054) 47-527

**VC – 20,** zahtevajte brezplačen seznam programov! Commodore 16, +4, znižana cena paketa, katalog zastonj. Commodore 64, 128 – programi na najnovejšem katalogu, 4500 programov). Cena kataloga 300 din, pri naročilu vnem denar. Djerman Šandor, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin. št-1274

**M&W SOFTWARE!** Vsi programi iz drugih oglasov 50–100 din brezplačen katalog. Neven Šokac, Frankopanska 6, 58000 Split, tel. (058) 43-562. t-7157

**COMMODORE 128** Najboljši, najnovejši, najcenejši programi disketa/kaseta (Superscript, Wordstar ) Navodila!!! Commodore 64 Uporabni programi (Practifile, Diskomat, Newsroom ) igre (World Games, Super Cycle ) disk/kaseta. Katalog! Ivan Gradovac, Smodlakina 9/II, 58000 Split, tel. (058) 43-664

**EPROM MODULI C 64** in C 128 z veliko izbiro programov po zelo ugodnih cenah. Modul dela brez nekršnihkoli škodljivih posledic za računalnik. Popolnoma kompatibilen za C 128 v modusu 64. Če je v modulu več programov, se izbirajo preko menija s pritiskom na tipko. Modul ne zavzema pomnilnik računalnika in se avtomatsko aktivira ob vklopu ali učitvi računalnika ali s pritiskom na reset tipko. V modul je vgrajen preklopnik za blokiranje kopiranja. Pri vsakem programu v modulu iz kataloga dobavimo navodila v našem jeziku. Modul je v originalni plastični škatli, luksuzno pakiran. Dobavni rok navedenega modula je 48 ur. V ceni modula so že vračunani poštni stroški. Modul po 6.500 din. Trak sistem II (4 programi, Turbo 250, Turbotape I, Fast, nastavljanje glave kasetofona), Help 64 Plus, DOS 5.1 Turbo, GRAF 64, STAT 64, Turbo sistem, Turbokernal (ni Moduli po 8.500 din. Trak sistem I (8 programov, Turbo 250, Turbotape II, Fast, nastavljanje glave kasetofona, Turbo Pizza, Copy 190, Fast Modul Copy 250), Copy System I (4 programi, Turbo Copy, FCopy 3.3, Fast Modul, Copy 190), Diskkat, Disk Master, Easy Script, Makroass (Mae 64 + Monitor), Simon's Basic, Supergrafik 64. Dodatne vgradnja reset tipke 1000 din. Če želite, vgradimo po vaši želji v modul enega ali več programov, če njihova skupna dolžina ni večja od 16 K (63 blokov). Dobavni rok modula po vaši izbiri je pet dni. Cena takšnega modula s 8 K je 7.500 din, za modul s 16 K pa 9.500 din. Pošljite na naslov: SOFTAZ, Trnsko 3, 41020 Zagreb.

**COMMODORE 64,** superhiti: Mikie, Bobby Bearing, Galvan, Bizmark, Gosts & Godlins 2, Wild West, Exploding Fist 2, 3, 1942, Sanxion 2, Bazooka Bill, Boulderdash 10, World Games (6 programov), Bruids, Sinbad, 20 programov za 1400 din. Naslov: Branislav Čobanov, P. Drapšina 53/1, 21480 Srbobran, tel. (021) 730-364. t-7280

**COMMODORE 64** – novoletni paket: Panther, Flight Lander, Sanxion, Galivan, Boulderdash 9, 10, BMX, Red Max, Master Angry, Bazooka 8., Anti Raid. Cena kompleta 1500 din. Studio 64, XII 22A, 11126 Beograd, tel. (011) 489-0925. t-722

**C-64-MEGAKOMPLET** Preko 1200 programov (okrog 300 uporabnih), posnetih na mojih 13 kasetah, prodam. Vladimir Šemak, 27. juli 65, 78430 Prnjavor, tel. (078) 860-446. št-1262

**ZAGY SOFT! ZAGY SOFT! ZAGY SOFT!** Polepšajte novoletno razpoloženje in izpopolnite novoletno ugodnost z najnovejšimi uspešnicami za commodore z vrha novoletne top lestvice !! Zagy Soft, čigar tradicija in kvaliteta ter ekskluzivnost navdušujejo številne oboževalce dobrega softvera, vam je pripravil dva novoletna kompleta najnovejših in najatraktivnejših iger !! Končno smo dobili Paperboy (spectrumovo mega uspešnico), Leader Board 3 (nekaj čisto novega), Bismark (pomorska bitka), SF Cobra (fantastičen simulator), Bundesliga 2 (nadaljevanje Football Managera) in še niz najnovejših iger, ki jih iz tehničnih razlogov ne moremo opisati! Večina iger je v novoletnih superkompletih po 20 iger. Cena posameznega kompleta s kaseto je 2300 din, oba kompleta s kasetama 4000 din!!! Te in druge igre lahko naročite tudi posamezno!!! Komplet 1: Paperboy, Cobra, Bismark, Spy Track, Ghost n Goblins I, Mad Nurse, Movie, Werner, Bundesliga 2, Leer, Galactic, Gardner, BMX, 180, Merry Melodies, Blizzard, Mikie, Kettle, Snooger, Robobolt, 10th Frame, Realm of Death. Komplet 2: Galivan, Panther, High Lander, Glider Rider, Return to Ozz, Spy VS Spy 3, Choplifter 2, Boulder Dash 9, 10, Megastic 2, World Cup Cricket, Ossido Kid, Leader Board 3, Captured, Red Max, Bazzoka Bill, Auriga, Sinbad, Druid, Gods and Heroes. Ponujamo komplet World Games in komplet 18 atraktivnih porno programov: Party Girls, Porno Game, Porno Show, Farm Song 2.4, Swedish Erotica, Pier (12 fantastičnih slik), Sex Games, Sex Puzzle, Porno, Piccolo Mauso 1,2, Fuckman, Nude Girls, Dirty Movie, Porno Movie, Girls want Fun. Komplet s kaseto 2500 d.n.! Naslov: Tomislav Babić, Vinkovićeva 13, 41000 Zagreb, tel. (041) 437-453

**KOMODORJEVCI!!** Ne iščite drugod – vse, kar že dolgo iščete za commodore 64/128, lahko hitro in poceni dobite na enem mestu. Najnovejše igre, uporabni programi za kaseto, disk po najugodnejših cenah. Tri leta z vami – garancija kvalitete. Zdenko Andrijašić, Drugi bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd. t-7230

**COMMODORE'S** Royal Club vam ponuja najnovejše programe v paketih a i posamezno. Imamo vse. Tel. (021) 334-998 al' 333-747 al' 334-982. Naslov: Predrag Popović, Dr. Aljendea 30, 21000 Novi Sad. t-7284

**PRODAM** za C-64 reset modul, turbo ostane po resetiranju večine programov (2000 d.n.); turbo modul + reset, turbo v modulu (6000 din), T – priključek za 2 kasetofona, presnemanje zaščitenih programov (3500 din), previska – zaščita pred prahom za računalnik (600 din), za kasetofon (400 din), za tiskalnik 801 (600 din), EPROM – programatorbrisalec Eproma: programi + ptt. Zdenko Šimunić, Kolareva 58, 41410 V. Gorica, tel. (041) 714-688. 7266

**COMMODORE 64.** Super programi po ugodnih cenah. Brezplačen katalog. Milovanović Zlatko, V. Vlahovića 6, II/9, 11420 Smed. Palanka. Tel. (026) 31 202. st-75

**D-TRUST,** brezplačen superkatalog s super igrami in super kompleti (Knight Games, Sweden Erotic, Jack the Nipper II, Druid ). Žarko Srzić, G. Dimitrova 4, 58000 Split, tel. (068) 519-665 ali Mirnica Domagoj, Pujanke 5, 58000 Split. Tel. (068) 514-595. t-7291

**YU.C.S.** – edini pravi izvir vseh najnovejših programov za C-64, PC-128 in IBM PC. Poleg teh programov – uspešnic decembra, vam ponujamo še literaturo, hardverske dodatke, servis Boca, možnost predplačila, brezplačen katalog. JU C.S. – DUTO, Tošković Duško, Cvijićeva 125/20, 11000 Beograd, tel. (011) 767-269. t-7218

**ZA COMMODORE 64** – najnovejše kasetne uspešnice januarja '87: Frasch-Gordon, Tarzan, Paper Boy, Footballer of Year, Fire Lord, Avenger, Miami Dice, Scooby Doo, Breakthry, Yiear Kung Fu II, Prodigy, It's Knock Out, Xeno, Galvan, Cobra. Ivan Tošković, Cvijićeva 125/20, 11000 Beograd, tel. (011) 767-269. t-7219

**UTOPIA-soft**

**PRODAJAMO** najnovejše igre v kompletih in posamezno. Vsak je potrjen. Vse programe iz drugih oglasov že imamo. Disketni programi, npr. GEOS-yu, Startexter-yu, Subtexter-yu, Giga-CAD, Newsroom itd. po zelo nizkih cenah zajamčene kvalitete. Katalog brezplačen. Ilinja, Poljine 11, tel. (071) 516-774, Hadis, Voje Bokića 9, 71000 Sarajevo, tel. (071) 535-674. t-7164

**SUNNSOFTWARE CLUB** Disketni programi C-64, PC-128, CP/M. Katalog zastonj. Radovan Mijatović, Dr. Aljendea 28/1, 21000 Novi Sad. t-7242

**DVATASET PLUS** še vedno najkvalitetnejši razdelnik za priključevanje dveh datasetov na C-64/128. Dva prekopnika za štiri režime dela in vgrajeni zvočnik. Fotografijo pogleš v MM 9. Viktor Kesler, Rumenačka 106/1, 21000 Novi Sad, (021) 334-717. št-74

**COCA SOFT** Najboljše najnovejše igre v kompletih 20 iger s kaseto = 1500 din. Boris Gluhović, 3. april 17, 71420 Pale a (071) 783-009.

**V NOVO LETO** stopite z najnovejšimi, najkvalitetnejšimi in najcenejšimi programi za vašega zbiralca prahu, pardon, ljubljenca. Osvežite vaš kasetofon s posnetki najboljše kvalitete. Cena kompleta je 360 din, vsak 6 iz tega oglasa 2100 din. Komplet 8: Fist I, Sanxion I, Bobby Bearing, Boggit, Surtchampion, Speech, Deactivators, Flashbier II, Quest of Gamath, T. Brazer Tr. Komplet 9: Bundesleague, Auriga, Mikie, The Legend of Sinbad, Mr. Angry, Uchi Mata, Fist , 1942, 2002, Commando 2. Komplet 10: Incredible Lab, Antiraid, Streetsurfer, Trapdoor, Gods and Heroes, 10th Frame, Sanxion II, Red Max, America Cup Challenge I. Komplet 11: Captured, Bazooka Bill, Pub Games 1–5, Galivan, Paperboy, Yie are Kung Fu 2, pripravljajo se kompleti 12 in 13 s še novejšimi programi. In še to: vseh 13 kompletov za 4000 din! Izplača se povprašati, ali ne? Đorđe Simić, D. Jelićića 22/5, 15000 Šabac, tel. (015) 25-314, po 13. uri. t-7231

**COYOTE IN VECKY SOFT** vam nudi najnovejše programe za vaš commodore 64. Razpolagamo z vsemi programi iz drugih oglasov. Brezplačen katalog in informacije na naslova in telefona. Vedran Hasanagić, M. Cvitkovića 20/a, tel. (071) 649-099. Dino Bijedić, Trg Pere Kosorića 8/10, tel. (071) 649-731, 71000 Sarajevo. t-7091

**THOMYSOFT** vam predstavlja vse najnovejše uspešnice. Snemamo kvalitetno, dobavimo hitro, po zmernih cenah. Brezplačen katalog z opisi iger. Javite se!!! Leaderboard 3, Paperboy, Bowling 1–5, Asterix 4, World Games celoleni, Ghost & Goblins 2, Galvan, Commando 4, Hobbit 2, 1942 II, Sanxon 3. Thomysoft, Ljubljska 5, 41040 Zagreb, (041) 255-520. t-7097

**MONSTER COPY** software club – zakaj bi iskali drugje, ko je tu MCS klub, ki vam je pripravil super najnovejše komplete programov po super nizkih cenah? V povprečju stane posamezen program 50 din. Green Beret 3, Sinbad, Beach head 5, 1942 II, Mikie, War Dragon s lair 2 – sicer pa, naročite zastonj katalog in vse vam bo jasno. Krešo Mikulandra, Viška 23, 58000 Split, tel. (058) 514-931. t-7063

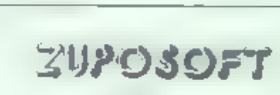
**–A–SOFT COMMODORE C-64, PC-128** Uporabni programi, aplikacije, navodila za programe hi-sh ali originalna. Bodite uspešnejši pri delu in doma. Naše geslo je:
– Programi brez navodil = ??? = 0
Programi + navodila = uspeh
Ponujamo vam uspeh in brezplačen mali katalog. Veliki katalog z opisom preko 150 uporabnih programov, 12 strani stane 300 din. Denar vrnemo pri prvem naročilu.
–A– SOFT C-64 izbrani programi v paketih s 14 področij s kratkimi navodili:

| | |
|---|---|
| – 30 pomožnih | – 30 vojnih |
| – 30 akcijskih | – 20 družabnih |
| – 30 športnih | – 20 bonitnih |
| – 30 arkadnih | – 20 simulacij |
| – 30 glasbenih | – 20 erotskih |
| – 30 matematika | – 20 avtomoto dirke |
| – 30 logičnih | – 20 radioamaterij |

1 paket + kaseta + navodila = 3.000 din. 14 paketov (370 programov) = 35.000 din. Za začetnike brezplačna pomoč. Pišite: Alan Soft, 7 travnja 30, 56311 Stobreč. t-7228

**KOMPLETI IGER C-64.** 1 komplet cela stran 45 min. Kaseta. Cena kompleta s kaseto je 2000 din. Kompleti 1 igre za dva igralca, 2 igra na palce, 2 igre b... analog ali s tastaturo, 6 matematičnih iger, 3 prevedene igre – tekst navodil na ekranu je v srbohrvaščini. 4 najboljše igre v 1985. letu, 5 najboljše igre v 1986. letu. Predrag Cvetković, 11070 N. Beograd, Proleterske solidarnosti 51/7, tel. (011) 148-569 ali (011) 699-00. t-7223

**ZUPOSOFT**



**ZUPOSOFT** vam ponuja najnovejše in najkvalitetnejše programe za kaseto posamezno ali v kompletih. Paperboy (končno!), Leaderboard 3, Hacker 3, Spy Versus Spy 3 (pravi!), High Lander 1,2, Strike Force Cobra, Africa Gardens, Bronski Beat, Holiday Rap, Hoodoo Woodoo, Sword Fight 2, Snow Queen, Iron Maiden, Uridium 3, A Hard Days Night, Street Surfer, Honda Race, Space Ace 2001, Bizmark, Galivan, Merry Melodies, Bazooka Bill, Arcadia (New). Do izida te številke pa še mnogo novosti. Za vse programe velja, da niso zaščiteni pred nadaljnim kopiranjem! Snemamo na originalno nastavitev glave. Naročite lahko celoten katalog ali pa le spisek novosti. Naslov: Zuposoft, Svegljeva 16, 61210 Ljubljana-Šentvid, tel. (061) 592-998. t-212

**C-64, LATO SOFT,** vam garantira kvaliteto in hitro dobavo! Veliko kasetnih programov po zmerni ceni (150 din). Med najnovejšimi imam: Pug Games, Karate Champion 2, Spitfire 2 (super) in tiste, ki jih ponujajo drugi! Naročite katalog! Bojan Latinović, Krekova 27, 62000 Maribor, tel. (062) 20-413. t-208

**FALCON SOFTWARE** za commodore! Cenjeni komodorjevci, ponuja se vam izredna priložnost da po resnično najnižjih cenah v YU nabavite najnovejše komplete programov X1 Spy Versus Spy 3, Shoplift 2, Leader Board 3, Boulder Dash 10 in 11 Ghosts and Goblins 2 Strike Force Cobra, Madona Picture, Snodger Boundes Liga Vive, Spy Track, High Lander Panter 1,2,3, (cena 500 din) X2 Galactic Gardener Miky Muzik and Miky Trainer Cliff Diving, Pinck Panther Puzzle Creations, Return to 02 Wo[illegible]ocket Mad Nurse, Music Demo Glider Rider Bismarks, Galvan and Galvan Pictures, Muzic Song, Move Werner, Kettle (cena 500 din) X3 Muzic Demo 2 Ossido Kid, Diz Blaster Cnet Sega, Megastic 2, Reaton Undeath Roboboit, Gardner Gaval 2, The Pawn Leer We Creld, Bazooka Bill, Warrior America Cup CH Allenger Mikie (cena 500 din) X4 Super Cycle, Street Surv Commando 2, Bazooka Bill, Last Intro, Incredible Lab, BMX Bandits Gods & Heroes, Red Max, Bundes Liga 10th Frame, Mr Angry, Sanxion 2, Trap Door 1942 (drugi del), (cena 500 din) X5 Trail Blazer Uch Mata Deaktivators, Flashbird 2, The Legend of Sinbad Sanxio 1, Quest of Garnath, Fist 1 in 2, Auriga, Captured, World Games 1–5, (cena 500 din, Ko to čitate, smo verjetno dobili že dva nova kompleta. Vsa naročila in brezplačen katalog na telefone: (015) 27-318 & (015) 31-954 ali naslove Falcon Software Čedomir Todorović, u. Veselinovića 73/1 15000 Šabac & Falcon Software, Jovana Cvijića 7/6, 15000 Šabac. t-7275

**GIGA CAD** – z navodili GEOS The Newsroom Platine, Colossus 4.0, Textomat Plus in drugi uporabni pgm na disketah najnovejše igre na kasetah ali disketah Zahtevajte katalog Tone Curk, 61111 Ljubljana, Kopitarjeva 19, tel. (061) 266-011 po 16. uri) t-207

**COMMODORE 64** – komplet 10 Adam Caveman 1942, Bazooka Bill, Critical Mass, Dan Dare, Hot Wheels Knuckle Busters, Paper Boy Sanxion, Shaolins Road Soldier One, Uch Mata) + kaseta 1500 din. Vsi programi so posneti s turbo tape direktno iz računalnika Naročite katalog s kompleti. Aleš Bon Zupančičeva 16, Grosuplje 61290, tel. (061) 771-033. t-7153

**COMMODORE.** Prodam 10 mesecev star računalnik commodore PC 128 (deklariran + barvni televizor Gorenje electronic + 2 joysticka Qick Shoot II + 140 novejših iger in uporabnih programov na kvalitetnih kasetah + sistemsko disketo CP/M Plus Version 3.0 + obsežna navodila za C-64 C-128 in SPIM za 55 SM. Vse informacije na telefon (064) 82-806 zvečer t-7161

**COMMODORE 64** – Prodam najnovejše programe. Cena kompleta je 1500 din kaseta. Igre naročite na naslov: Andrej Zupančič, Marjana Kozina 43, 68000 Novo mesto ali (068) 21-678. Mikie Sanxion The Legend of Simbad Thai Boxing, Uchi Mata Fist 2, Police Academy, World Games 1–6, Panic in Las Vegas, Speech Bobby Bearing, Dantes in Fermo, Paper Boy, 1942 Beyond F Forest Jack the Niper Trainer Deaktivators Soldier One, Boggit 1 Death Wake, Gostn s Goblins Infiltator 1,2 Titanic Way of the Tiger 1-3, Green Baret Spellbound II. t-7158

**COMMODORE 64.** Komplet 15 Thai boxing 1,2,3, BMX Simulator Sanxion. Komplet 16 Deactivators, World Games, Komplet 17 Surfchamp, Fist II, Music Shop, Komplet 18 Street Surfer, 180, 10th Frame, Lahko tudi posamezno. Komplet + kaseta = 1500 d n Brezplačen katalog! Štefan Černela, Zorana Veljanja 29 69000 Murska Sobota t-7165

**COMMODORE 64** Gregorsoftware vam je pripravil novoletni super paket ki vsebuje Room Ten 1942, Table Soccer Surfchampion, Fist Tournament 1 dva naročnika dob ta 5 pgm, po izbiri! Cena Paket + kas + ptt = 3000 din! Naročite tudi brezplačen katalog, na naslov Krajnc Gregor Delavska pot 26, 62344 Lovrenc tel (062) 675-845 po 19. uri. t-7105

**COMMODORF 64** – Prodam vse najnovejše up programe in igre na kaseti in disku, NPM Red Max, BMX Simulator . Zahtevajte katalog! Sandy Kucler Pot v Boršt 10, Ljubljana, tel. (061) 272-471 t-7139

**NAJNOVEJŠIH** 20 programov Infiltrator 1 2 3 Sanxion 1942 Soldier One Druids, Alleykat Art Studio, Hollywood or Bust, Equinox Mission AD Parallax Miami Vice Dan Dare, Graphic Adv Cr Kane Velocipede II Hacker II, Jack the Nipper + kaseta 2500 din Tel (041) 675-214 Goran Kezunović, Kombolova 3, Zagreb. t-199

**COMMODORE 64:** Prodam najnovejše programe (Two on Two, Bismarck, Kettle) brezplačen katalog. Nizke cene do izida te številke še veliko novosti. Roman Rupar V Kladeh 10, 61210 Šentvid st-1282

**COMMODORE 64** Najboljši najnovejši program po ugodnih cenah – brezplačen katalog – novoletno žrebanje – Dušan Andrejić, Kvadrova 36, 61000 Ljubljana, tel (061) 40-977 st-1281

**COMMODORE 64:** Najnovejši in najboljši programi pri PA softu Pišite, pokličite na naslov PA soft, Katalog brezplačen Aleš Pongračič, Prušnikova 34 62000 Maribor tel (062) 33-581 t-7248

**Heard soft**

**HEARD SOFT** – commodore 64 ima tudi ta mesec za vas vse, kar si želite. Cena najnižje!! Za brezplačen katalog ne odlašajte, naročite ga še danes! Naslov HEARD SOFT, Sivka na 22, 61360 Vrhnika, tel. (061) 752-489. t-7166

**PLUS 4 IN C-16/116** commodore programe prodam. Boštjan Virc, Ilke Vašte 15 68000 Novo mesto, tel (068) 22-552 t-209

**ŠTAERSOFT** spet na YU sceni. Programi kot so Bobby Bearting, Police Academy Fist II, III, so za nas preteklost. Poglejte si komplet 1 Paper Boy Bazooka Bill Bundest Liga Red Maks, MBX Simulator 180, Gods & Heroes, Captured Sinbad, Increbilitive Laboratory s kaseto samo 2000 din. Vladimir Knahtigriška ul 5, 62000 Maribor, tel (062) 35-901 t-7263

**FETA SOFT** vam je pripravil novoletni paket. Komplet 87 Fist II in III Speach 1942 I Uchi Mata, Thai Boxing II, Summer Games (6 iger), Hobbit II, Police Academy BMX Bandits, Legend Simbad Bundes Liga, Tapper II Komplet 1200 din + kaseta. To ni vse, kajti do izida tega MM smo dobil, še več najnovejših programov, ki jih lahko dobite tudi posamično Brezplačen seznam hitra dobava, kvalitetno. Za vsakega kupca novoletno presenečenje Admir Fetić, B B J 6, 72000 Zenica, tel (072) 36-848 t-7229

**VRHUNSKE** igre (Bazooka Bill Ghost'n Gobiins II, Auriga, Kettle Bizmark, 1942 + 2002, Spy Track, Not Ger) to je le nekaj iger iz brezplačnega kataloga ki ga dobite na naslovu Gregor Švageri Velika Vlahovića 68, 62000 Maribor (062) 512-207 t-7089

**SANTSOFT PC 128** najnovejši programi za modus 128 in 64 na kasetah! Ugodne cene! Brezplačen katalog! Stane Božič Šentpeterska 30 62000 Maribor, tel 512-892. t-197

**FAČUK'S SOFT** Senzacija združitev dveh najboljših preprodajaških organizacij, ki sta do sedaj imeli monopol nad jugoslovanskim trgiščem Združila sta se Sančo soft & Beno soft ki ju preizkušeni hackerji že dolgo poznajo. Posledica te združitve je kup novosti. 1 20 najnovejših programov v kompletu 800 din. 2 Ustanovitev Fačuk s kluba, katerega član lahko postanete tudi vi, če plačate celoletno članarino, ki znaša 700 din S tem ste si pridobili kup ugodnosti 2 1 25% popust ob nakupu naših programov 2 2 Darila, presenečanja in nagrade ob naših in vaših praznikih 2 3 Sodelovanje med člani kluba na strokovni ravni. 3. Možnost sestavljanja svojega kompleta. Če ne verjamete preberite še enkrat!!! Pišite na naslov: Boris Sapač Kajuhova 44, Murska Sobota (069) 23-509 t-7058

**TUDI TA MESEC** imamo vse najnovejše programe po najnižjih cenah H B y Soft Cesta Krimskega odreda 15 A 61360 Vrhnika tel (061) 752 514 t-1263

**C-16, C-116, C+4 COMMODORE** – Velika izbira turbo snemanih iger kot so Barks III, Frogg Las Vegas, Decathlon I Decathlon I Apollo Rescue, Bongo, Tutti Frutti, Wimbledon, Bombolo Squrm, Air Wolf Relies, Tycon Tex, Fire Ant, Invasion Dork s Diema Dark Tower Paramaiha, Laser Base, Lunar Docking, Sandcastle, World Cup Football, Time Scop Specti Pede, Galaxious Xargon Wars Pacmania Grandmaster Guslinger Panik, Vox in še 100 iger iste kategorije. Cena 10 iger je 1800 din. Navodila dobite brezplačno Dejan Ožodan, Požeška 124, 11030 Beograd tel (011) 558-956. st-78

**KOMODOR 64:** Komplet 2 – 20 iger World Games 1,2,3,4,5, Thai Boxing 1,2,3, Music Shop, Green Baret 3, Karate Kid 2 Beach Head 5, Sanxion 1,2 Roboiball, nvalid nogometaši Blue Max 3, Forth Dimension, Waxworks, Monster Munch, Hole in One, Programi + kaseta + poštnina 1299 d n. Takojšnja dobava! Nenad Gojić, Pere Kosorića 18, Beograd 11185 t-7244

**KOMODOR 64** Najnovejši disk programi – Electronic Construchn Kit (boljši od plastine 64) diskom 3500 din, Cad Gem (Za Giga Cad najboljše in najnovejše) z diskeio 3000 din Puzzles poster (tudi v naredite poster s tem programom) z diskeio 3000 din. Movie Studio (na dveh straneh, naredite tudi vi risanko) z diskom 3500 din Transformers New (igra z velikimi govornimi možnostmi na dveh straneh) z diskom 3500 din, World Games na 2 strani, z diskom 2000 din Tass Times in Tonetown (na dveh straneh), časovna igra za 2000 din z diskom Nenad Gojić, Pere Kosorića 18, Beograd 11185. t-7245

**VSE, KAR** lahko najdete v ostalih oglasih imam tudi jaz Cena programa je še vedno 30 din katalog pa zastonj Hans, Baranjska 94 23000 Zrenjanin, (023) 47-851 t-7125

**ELEKTRO SOFT** Velika ponudba najnovejših programov za commodore 64 samo pri nas Prodajamo v kompletih in posamezno. Brezplačen katalog Bernard Pinter Virovitičke udarne brigade 55, 43400 Virovitica t-7047

**ZA COMMODORE 64** prodam najnovejše igre (Bazooka Bill, Auriga, Road to Now Here, Cow Mi king Glazier Snow Queen, Swordfight 2 Party Girls, Galivan, Red Max) in druge igre na kaseti. Poleg tega 400 obojestranskih disket z igrami (Movie Monster Marble Madness Movie Studio, Destroyer Ace of Aces, Infiltrator Print Fox, Giga Cad ter Scenery diski za Flight Simulator 2). Gregor Žan, Smerdujeva 25 61210 Ljubljana-Šentvid, tel. (061 59-882 t-1270

**NAJ NAJ NAJ,** in to samo pri Bas Ard Softu, komplet Gama s programi, pravkar prispelimi iz inozemstva 1 Spy Drek 2 Kettle 3 Galivan 4. Bazuka Bil 5 Strip Surfer 6. Commando II (nekaj novega) 7 Ghost n Goblins II (nije Trainer) 8 Wild West 9 Space Ace 2001 10. Pink Panther 11 Bismarck in še 35 uspešnic za samo 3500 din + kaseta Lahko naročite tudi posamično. Zahtevajte brezplačen katalog, Valerij Jurešič, Lakmartinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. t-7185

**COMMODORE 64.** Novoletne uspešnice v kompletih Komplet 1 Bismarks, Bazooka Bil 2 Ghost and Goblins 2 Kettle World Cup Cricket, C net Saga, Ossido Kid, Glider Rider Gardner Snodger Return to 02 Choplifter 2 Diz Blaster Spy Track, Creations (500 din) Komplet 2 The Pawn 2 Spy Versus Spy 3, Galvan & Galvan Pict Bundes Liga Pinck Panter Puzzle Boulder Dash 10, 11 Gavoc, Leer Wereld Megastic 2, Reaton Undeath Roboboit Mad Nurse, Robostram Music Demo 2 (500 din), Komplet 3 Cliff Diving Madona Pict, Strike Force Kobra Panter 1,2,3, High Lander Music Song 9, Miky Music And Miky Tr Galactis Gardever Loader Board 3 Merrie Melodies, Music Demo, Warrior 2 Panic in Las Vegas (500 din), Komplet 4 Street Surf Commando 2 Bazooka Bill, America Cup Challenge, Last Intro, Insredible Lab BMX Bandits, Gods & Heroes Red Max 10th Frame, Mr Angry Sanxion 2 1942 + 2002 Trap Door Mikie (500 din) Komplet 5 Auriga, Captured, Fist 1 2 Sanxion 1 Flash Bird 2 Deaktivators The Legend of Sinbad Quest of Garnath Thai Boxing 1,2,3, World Games (1–5) (500 din) Naslov Aleksander Jakovljević, J. Veselinović 67/13, 15000 Šabac, tel (015) 29-015. t-7256

**COMMODORE 64** 20 programov (1 komplet) + kaseta = 1300 din, 40 programov (2 kompleta) + kaseta = 2300 din, Komplet 13, Bazooka Bill 180 Incredibile Laboratory Trap Door Galvan T Blaz Trainer Red Max, Bismarck Auriga Uchi Mata, Bobby Bearing, The Legend of Simbad, Snodger Spy Trak Anti Raid Mikie, The Music Shop Harut H, 1942 + Leer Wereld, Komplet 14 MBX Simulator Dan Dare, 10th Frame Choston Goblins II, Kettle Bundesliga Captured, Dane Super Trail Blazer Pikado Gods & Heroes Street Surver Summer Fames 3 (6 iger) Zlatko Pandža, Frana Supila 4, 51211 Metulje 39-786 t-6522

**COMMODORE 64** – Vsi najboljši, najnovejši, najcenejši programi v kompletih najkvalitetnejši posnetki Posneto na »Sony in TDK« kasetah. Katalog je 100 din Komplet + kaseta + poštnina = 2000 din. Naslov Željko Rakić, Hajduk Veljka 107, tel. 24-803. t-214

**PONUJAMO VAM** veliko izbiro programov za commodore 64 Vsi programi si snemani na vrhunsko profesionalnem dacku za presnemavanje – sharp RT-W500: posnetek je izredno kvaliteten. Za vse naše programe dajem garancijo!!! Komplet 32 programov samo 1500 din + 550 din (kaseta) + 300 din (ptt) Dva kompleta 2500 din, tnje kompleti 3200 din šest kompletov 5300 din!!! Komplet 6 Street Surfer (ulično surfanje) Bazooka Bill (odlično streljanje) Ghosts n Goblins 2 Commando 2, Pink Panther Galivan (imagine končno prispelo), Spy Trek, Red Max Move Werner, Komplet 5 Fist 2 Thai Box World Games (Summer G. 3), Uchi Mata, Mikie, Bobby Bearing Komplet 4 Dan Dare, Table Soccer 1942 Soldier One Komplet 3 Chessmaster 2000, Mission AD Parallax Art Studio Komplet 2 Knight Games Iridis, Alpha, Spellboond Komplet 1 Ghosts n Goblins, Green Beret, Cauldron 2 3/3 Basketball Naročila kompleta, Alan Škarica, Županova 10, 41000 Zagreb, tel (041) 210-719 Naročila posamičnih programov in katalog Saša Juratović, J. Pupačića 15/III, 41000 Zagreb

**COMMODORE** Komplet 1 Mikie, Tha Box 1,2,3, Deactivators, New Sanxion, 1942 + Uchi Mata, Fist II, Speech, World Games 1-6 Police Academy, The Legend of Sinbad Komplet 2 Pa... Boy Galvan Bazooka Bi... A... Raid Trap Door, Street Surf Two on Two (turbo verzija). Incredible Laboratory 180, Comando II (novo), Captured, 10th Frame, Ghosts Goblins 2 Komplet 3 Pink Panter, Mr Angry, BMX, Red Max Gods and Heroes Bundesliga Spy Trek, Move Warner Kettle, Snodgar Bismarc, Leer Wereld, Champion Ship Baseball Komplet 4 Game Sound Auriga, High Lander 1,2 America Cup Champion Kwah Prodigy Mernie Melodies, Wild West, Ace 2001 Lemonade Seven Eleven Honda Race. Cena kompleta je 1200 din. Skupna cena z 20% popustom je 3800 din. Adi Tinjić Senjak E/4 72000 Tuzla, tel (075) 235-666. t-7272

**YU SOFT KLUB** commodore 64/128 Včlanite se! Deležni boste specialnih popustov in instrukcij (disk tape). Mikie Uchi Mata, Mercenary 4 ... va da Kamenov Seljačkih buna 25, 21000 Novi Sad, tel 393-611 Mladen Paunović M.Ša Dimitrijevića 4/A, tel 25-652 Zora Jovanović Dušana Vasiljeva 15, tel. 51-540, 21000 Novi Sad t-7292

**ROBO SOFT** vam ta mesec ponuja najnovejše uspešnice za C-64 po najnižjih cenah! Cena kompleta s kaseto od 1300 do 1800 din. Brezplačen katalog! Prodajamo tudi posamično! Robert Krušec, Prušnikova 6 (062) 32-570, Boštjan Zorc, Klinetova 14, (062) 301-334. t-7178

**COMMODORE 64** – s Sammy softom – 40 hit programov poznetih na originalni glavi (Komplet X – Red Max, Bundesliga 1942 II, 180, 10th Frame, Gods & Heroes, Mr Anergy, Flashbird) + kaseta 2000 din. Matjaž Praznik, Robindvor 114, 62370 Dravograd. t-7268

**PRODAJAM** najnovejše igre na kasete, imamo tudi veliko število uporabnih programov na disku, tudi igre. Odsel tud programi za C-128 ter nekaj za CP/M. Zanima me tudi menjava za C-128! Še vedno se ... igre pokličite piš... ali se prep... te ... mam... ka... drug... o še več. N.S.C. 5, Dušana ... 14, 62000 Maribor (062) 31 130 t-7260

**TUDI** v novem letu z vami SF-soft! Najboljši programi najnovejše igre. Hit decembra: Paper Boy Summer Games III, Bobby Berring, Bazooka Bill, Ghosts n Gobl..., Miss all Nude, Sex Shop 6, Girl ... To so le hiti decembra. Za hite januarja pišite ali pa se pozanimajte kar po telefonu. Novoletno darilo! Tomaž Skrbinšek, 62000 Maribor, Kraljeičeva 14, tel (062) 302-510. t-7265

**KING'CLUB** vam ponuja v tem mesecu za vaš C-64 same najnovejše in najkvalitetnejše programe po dostopnih cenah. Zastonj katalog (051) 31-028, (051) 36-...38

**SUPERSONICSOFT** Presents: Bombo Mission Ad, Wo ley Ball, Second City Core, Asterix 3, Hacker 2, Elextrix, Rambo 3, Sex Puzzle, Ninja Saboteur, Biggles, Tau Ceti, Miami Vice, itd. 20 programov + kaseta = 1300 din. U...12 Kladanci 11, 97000 Bitola, tel. (097) 22-540 t-71...

**COMMODORE 64** Super reset tipka, zelo zanesljiva (1200 din), Beeper akustični signalizator (800 din) Ivan Gradovac, Smodaškina 9/III, 58000 Split, tel (058) 43-664 t-7128

**COMMODORE 64** – Imate priložnost da svojo zbirko izpopolnite s programi trenutno najpopularnejših v Jugoslaviji. Komplet 14: Mikie, Quest of Garanth, Fist I, Fist II, Uchi Mata, Night Force, Legend of Sindbad, Saxion, Flash Gordon, Starstrike II. Komplet + kaseta 1000 din. Dva kompleta 1500 din. Nedeljko Gruban, A. Stankovića 14/16, 15000 Šabac (015) 28-561 t-7123

**COMMODORE 64**. Vsa, kar je visoko uvrščeol na naših in evropskih top lestvicah, kot tisto kar bodo drugi imeli šele prihodnji mesec, vendar ne po tako ugodnih pogojih. Komplet 16: Top Gun, Mad Mag, Boulder Dash Konstruktion Kit, The Miamy Dice, Duble Take, Mombies, Go for gold, The Great Escape (Ocean), Xevaos, Dandy, Flashbird 3, Gods heroes, incredible ... ... ...

audio/video port 1200 d n Slavko Anastasov Karpošavo voslanje 2-III/12 91000 Skopje te (091) 253-945 t-7018

**COMMODORE 64!** Katerikoli 100 izbranih programov za 4500 din Program = 60 d n katalog 250 din. Tomović Predrag Mandrač 28/A 51466 Novigrad-Cittanova Istra. t-7008

**20 IGER** za izbrn = 1200 d n + kaseta (041 310-699 t-7003

**COMMODORE 64** komplet 5 Exploding Fist 2 3 1942 Beach Head 5 Asterix III Police Academy Green Garet 3 Vietnam 30 na najnovejših programov + kaseta 2000 din Almir Drugov c JNA br 1 Sarajevo 71000 tel (071) 516-

**COMMODORE 64** – neka dražji programi v primerjavi z drugimi vendar sta z b.ra n kvaliteta zajamčeni Igre uporabni in kop rni programi na kaseti in d ske ti Obnavljam pisalne vrvice vseh tiskalnikov in pisalnih strojev Brezplačen katalog programov Romeo Stuhli 75203 Tuzla ul Bukinje 60 tel (075) 215-144 t-6941

**COPY STUDIO** Še vedno pravi naslov za najnovejše programe Združeni soft klubi Zagreba vam nabavljajo najnovejše uspešnice Brezplačen katalog Čedom c Klinar Mašerin prilaz 14 41020 Zagreb. te (041) 525-489 t-6965

**COMMODORE 16, 116, +4, 64.** Prodajam najnovejše programe Zahtevajte katalog Pišite! Prepričajte se! Roberi Odmiković M. T ta 73/1 42000 Varaždin, tel (042) 44-013. t-6977

**NAJNOVEJŠE** programe za C-64 in C-16 prodajam Alan Matjaš Pavleka Miškina 15/2 41000 Zagreb tel (041) 570-407

**PRODAM** commodore 64 d sk VC 1541 in tiskalnik Se kosha GP-100 (011 345-

**COMMODORE 64.** Najnovejši in najboljši programi nizke cene, ugodnosti brezplačen katalog Tadej Mauhar Kočevska cesta 9, 61330 Kočevje t-6805

**COMMODORE 64, Sammy soft** - 40 n t programov (Summer Games 3, Rambo 3 Miami Vice, Knight Games Batman) + kaseta 2500 din. Matjaž Praznik Robindvor 114 62370 Dravograd t-6803

**VUTO SOFT C-64** vam ponuja nove uspešnice z navodili (npr 1942, Police Academy, Karate Kid II ...) v kompletih ali posamično Druge informacije dobite v brezplačnem katalogu! Revolucionarno nizke cene! Vuto Soft Vreskovo 62, 61420 Trbovlje Telefon (061) 21 702 (Tomi). t-8309

**AFGANO SOFT** najnovejši, najcenejši in najboljši programi za commodore 64 Hitra dobava. Posebna ugodnost! Brezplačen katalog!!! Tel (061) 21 561 t-7013

**ALAIN SOFT** vam ponuja 12 seks programov (Porno 4,5 Swedish e. Fuck demo ... ) mnogo uporabnih programov (Music shop) in zelo veliko najnovejših iger (BMX, 1942 Jack the Nipper Beach-Head 5). Zahtevajte katalog!!! Alain Novak, Prušnikova 44 62000 Maribor tel (062) 35-487 t-6956

**PROFESIONALNI** programski paket za analogno-digitalno simulacijo na C-64 in 128 Zahtevajte brezplačen, podroben opis programov! Olah Laslo Arleja M. Tita 14/57 24000 Subotica, tel. (024) 22-294 t-6785

**COMMODORE 64** prodam uporabne programe igre navodila, literaturo, sheme dodatkov Katalog brezplačen Radoslav Horvat, p. p. 54, 62250 Ptuj. t-7021

**SATURN SOFTWARE** ponuja izredne programe za C-64 Komplet 9 Ant Riad Captured, Trap Door, Incredible Laboratory Red Max Gods & Heroes, BMX Simulator (super!) Bundesliga + kaseta samo 1399 dinarjev Pohitite, veliko novoletno žrebanje Tel. (061) 22-332.

**SUPER NOVOLETNI** komplet za C-64 Fist II Fist III, Trap Door BMX Druid, Sinbad Vietnam Bazooka Bill Mike Bobby Bearing Police Academy Paper Boy, Powerplay + kaseta = 2000 din Vse programe za (mam! Rudy Poiner S. Severja 8, 6200 Maribor tel. (062) 32-072 t-7010

**BUBBA SOFT** vam ponuja najnovejše programe po zelo ugodnih cenah Komplet stane le 1500 din! Pokličite nas! Tel. (068) 24-951 ali (068) 25-028 t-7172

**TIGER SOFTWARE** commodore 64 prodaja najnovejših programov Nizke cene visoka kvaliteta Brezplačen katalog Dalibor Cerar Taborska 22 61230 Domžale tel (061) 721 534 t-6970

**COMMODORE 64** najnovejši programi na kasetah Na spodnjem naslovu dobite vse najnovejše programe, ki so trenutno v YU Prodaja tudi v kompletih, Duško Balaban, Kvedrova 20, 61110 Ljubljana tel (061) 454-408. t-6968

**COMMODORE 64** Končno turbo espit in še mnogo novosti. – vsak dan novosti Erman Robi Vegova 6, 61230 Domžale te (061) 721-240. t-7044

# AMSTRAD

**PRODAM** računalnik schneider CPC 464 z barvnim monitorjem joystick, programe in literaturo (ocarinjen). Tel. (064) 25-691 (popoldne) t-7330

**BAJA SOFT!** Velika izbira programov posebne igre po zelo ugodnih cenah za amstrad,Schneider CPC 464 Profesionalna in hitra usluga Kmalu prodaja tudi v kompletih. Zahtevajte brezplačen katalog Blažo Bojić, Ante Žuanića 15 a, 88000 Mostar tel. (088) 415-203. t-7054

**DAIMOND SOFT – PRESENTS**
**AMSTRADOVCI!** Trudimo se še na prej. Ta mesec najbolj znižane cene! Na novejši programi za kaseto in disk z že preizkušeno kakovostjo, ki jo zagotavlja Bingsoft! Do 1. 2. 87 vsakemu kupcu obilica darilnih programov. Še prejšnji mesec smo imeli Starquack, Monty on the run Bounder Hunchback II Jack the Nipper Knight Tyme, Starstrike II. Toda tisto kar vas pričakuje ta mesec, lahko zveste iz našega kataloga (50 din) Med drugim pričakujemo veliko novost Dan Dare, Paperboy Nightmare Railx Light force, Icon John itd Pohitite pišite – popust do 50% + darilni programi! Prodajamo samo posamezne programe in cenejši smo od konkurence, toda ponujamo tudi vse programe iz drugih oglasov v tej številki Mikra. Daimond Software. Gračani Dorje 91 A, 41070 Zagreb

**AMSTRAD SCHNEIDER** kot vedno najnovejši programi po najdostopnejših cenah. Najnovejše uspešnice za 100 din Javite se! Zoran Romić, A Tajkova 13/2, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 75-837 T-7061

**JEREMIJA SOFT – SPEED KING,** Equinox, Bomb Jack, Paperboy Boulderdash 3, Cauldron 2 po 150 dinarjev. Brezplačen katalog, možnost menjave Josip Vlačević, Čižekova 3, 41320 Kutina Tel (045) 22-813. T-7070

**AMSTRAD** – najnovejši programi posamezno ali v kompletih. Najhitrejša dobava Brezplačen katalog Neven Rihtar Gajerova 32, 41000 Zagreb tel. (041) 312-310 T-7137

**ZAMIR SOFT!** Amstradovci! Končno prav! Amstrad klub. Zamir soft je že tri leta s spektrumovci, a od sedaj tudi z vami. Veliko razlogov je da postanete član Zamir s cluba, a to so profesionalna ne storitve vrhunske kakovosti, hitra dobava nizke cene stalni stiki, novi programi novoletna darila in drugo. Zamir s club vam ponuja: – nakup programov od legendarnih do najnovejših (posamezno ali v kompletih na kakovostnih kasetah),– strokovni in izobraževalni programi obširna literatura, redno obveščanje o dopolnitvah. Član kluba postanete z naročilom, višjim od 4000 d n. Popust za člane kluba je 30% Zamir soft vam zagotavlja kakovost vsakega snemanega programa Ne obotavljajte se, zahtevajte brezplačen katalog z oznako za Amstrad na naslovu Danijel Kurtović, Maršala Tita 72, 88000 Mostar ali po tel. 088 53-644. T-7045

**AMSTRAD NA BARVNI TV** 1) modulator regulator, antenski (TV) izhod, sinapsa (380007 2) PAL generator regulator, video izhod (TV) 31000 din 3) PAL generator + RF modulator (2000 din), 4) PAL generator (15000 din) 5) vsi deli + shema (kit) 29000 d n Leon Kuna Mihanovićeva 18/3, 43500 Daruvar 046/31 893 ST 1261 CPC 464/664/6128 Zbirka preko 450 izredno uspešnic je odlična priložnost da na pravi način sebi in svojim prijateljem voščite novo 1987 leto. Vse programe lahko dobite posamezno ali v kompletih in izkoristite izredne ugodnosti.
Komplet 20 Knight Games (09 iger) Strike force harrier Monty on the run, Moon Cresta, Equinox, Into Oblivian Komplet 21 Tau Ceti, Juggernaut, Marsport Harvy Headbanger Digitalizator Shogun, Get Dexter Rescue on Fractalus, Kung Fu Master Night Gunner sar combat, Night Time, Speech Staar Strike I Bounder
Komplet 22 3D Star Trek II Boulderdash I I, Miamy Vice Racer Binky 3D Monster Chess, Athlantis, Bombs Jack, Colapse Jabba Dabba Doo, Speed King, Shimaro Sweewo, 2 World Starquake Tarzan Do izida Mojega mikra še en komplet s 15 novoletnimi uspešnicami. Cena: 1 komplet 1100 din + kaseta, 2 kompleta 2100 d n + kaseta, 3 komplet. 2900 din + kaseta 4 kompleti 3600 din + kaseta Dobava v kratkem časovnem obdobju. Prav tako lahko dobite paket vseh 450 programov po ceni smo 1500 din + kasete (okoli 33 din) Vse navedene programe lahko dobite na disketi kot tudi naslednje CP/M programe (z navodili) dBase I Multiplan cBasic Compiler MBasic Mallard Basic Wordstar 3.34, Wordstar 2 2, Cobol Cambase Microspead Microp an Disp Macro 80 ED 80 ED 82 Algol C- compiler Supercalc 2 Turbopascal 2 2 I 3.0, Micropen Microscript Fortran 80 Datastar Mica Cad Termina Stardis Zilog Data Base Micro Prolog Wordmaster DR Graph DR Pascal Chess CP/M Stock Control Komplet vseh 30 CP/M programov dobite za samo 15000 din 500 din program I I. Natančnejša obvestila boste dobili v brezplačnem katalogu ali katalogu CP/M programov (250 din) In nazadnje vsem sedanjim in bodočim poslovnim partnerjem želim srečno in uspešno novo 1987 leto, v katerem bomo začeli ali nadaljevali, a prav gotovo še izboljšali čudovito sodelovanje. Branko Vrhovac Moša Pijade 4 ul I/15, 15000 Šabac, tel. 015/25-772

**AMSTRADOVCI!** Sredi morja preprodajalcev rezata valove dve ladji, polni novosti iz Londona Pridružite se nam pijte z nami in se prvi igrajte z najnovejšimi igrami – pred preprodajalci! Ladji se imenujeta «Future Orion» (041) 417-052 & «Pirat Soft» (041) 678-327 – kupujemo, razširjamo prodajamo T-6979

**TROPICAL SOFTWARE** – Fist 2 Swevos World Paperboy Bounder Tau Ceti Thai Boxing Knight Games, Equinox, Monty on the Run, Speedking, Thrust, a do izdaje Mojega mikra tudi Dan Druid Ugodne cene, veliki popusti brezplačen katalog. Mario Horvat M. Tita 141 42000 Varaždin, tel. (042) 40-807 T-6933

**STELLASOFT** za vaš amstrad 464 sami kreirajte svoj komplet 20 programov 1200 kalerikoli posamezno 100 ND Ne uničuje računalnika s pogostim izklapljanjem Naročite reset taster 1600 ND STELLASOFT ROSENTHAL Maršala Tita 73 te 47-863 Varaždin. T-7011

**KUPIM CP/M** programe «Micrograph» in «Star Index» z navodili Predrag Simić N Gogolja 104, 11000 Beograd T-6930

**OKO SOFT** vam ponuja najnovejše programe na kaseti in disketi za amstrad Knight Games, Moon Cresta Yabba Dabba Doo itd. natančnejše informacije in katalog po telefonu (011) 452-680 Torma Ferenc, Save Kovačevića 48, 11000 Beograd. T-7001

**AMSBYTE DIVISION** – posebej za vaš novoletno darilo, paket iger - uspešnice 86 Saboteur Boxing Movie Gunfight Tomahawk Ping-Pong Batman, Kane Momb Jack, Speed King, Cyrus, Turbo Esprit z navodili + kaseta + poštnina samo 3000 din! Imamo najnovejše igre Jack the Nipper Knight Games, Star Strike I, Equinox Tau Ceti in še 300 iger Za resnejše CP/M programi Multiplan Wordstar Turbo Paskal Fortran, Mallard Basic, Data Base in Micro Prolog, Mica Cad namenski laser genius Profi Painter Speech in vse drugo na kaseti ali disketi Miran Ivanović Nikole Đurkovića 6, 11000 Beograd, tel (011 476-423 ali 688-782 T-7006

**AMSTRAD 464/664/6128** prinaša novo leto najboljši programi za vaš amstrad na našem trgu Izbrali smo najnovejše uspešnice, katere ste morda igrali na drugih računalnikih, a sedaj imate priložnost igrati jih tudi na amstradu
- Avenger (Way of Tiger II)
- Desert Fox (odlično narejena igra)
- Impossible Mission (zares ga imamo)
- Ikari Warrior (najnovejša spektrumova igra)
- Dan Dare (o njem se je že pisalo)
- Top Gun (po najnovejšem filmu)
- Infiltrator (s helikopterjem na sovražnikovo bazo)
- Speech (samo pri nas)
- Monty on the Run (iz komodorja)
- Bounder (Gremlin Graphics)
- Sweevo s World (izredna igra)
- Starquake (sédaj tudi na amstradu)
- Xerenkjecne (niste še slišali zanj?)

Ponujamo tudi vse drugo iz drugih oglasov po ugodnih cenah Ne pozabite, da samo mi neprestano nabavljamo programe iz Anglije in Nemčije. Mladen Štrljić Kočerina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-324. T-7201

**AMSTRAD/SCHNEIDER CPC 464** z disketo igralno palico, literaturo in programi nov deklariran prodam za 38 SM. Tel. 061/831-583. T-7194

**FOGI SOFT** vam tudi ta mesec ponuja najnovejše uspešnice po ugodnih cenah. Cena kompleta z kaseto od 1850 do 2000 din. Naročite brezplačen katalog Povprašajte, ne bo vam žal Bogdan Viher Klinetova 16, 62000 Maribor tel 062/303-314

**AMSTRADOVCI! NOVO, HITRO! POCENI!** Najprofesionalnejša storitev na YU tržišču poklanjamo majice, brezplačno lepimo nalepke na vaše kasete. Za super katalog pošljite 100 din. Zoran Jovanović, Maries 6, 41211 Zaprešić. T-7059

**AMSTRADOVCI EKSKLUZIVNO**
**AMSTRADOVCI!!** Med pirati v čolnu se je znašel tanker Future Orion ki jih na plovbi preskrbuje s softwerom Zakaj čakate, lahko ga kupite prav pri nas. Z vso garancijo, dobava v 24 urah! Šele 10 dni stari programi so v kompletih po deset iger in stanejo samo 2000 din Kaseta se plača posebej Posamezni naročeni programi stanejo 300 din (ali najnovejši 500 din). In sedaj tako naročite Scooby Doo, Tarzan Bomb Jack II Miami Vice Novo leto vam voščimo s senzacionalnim Top gun in Cobra Stallone! Pišite Future Orion 41000 Zagreb Rubetićeva 7 Telefonirajte 041 417-052 Naročite amstradov katalog (100 din)

**MUMY SOFT** – Verjamemo, da vas je naša kakovost programov in storitev zadovoljila. Tudi v tem mesecu vam ponujamo isto kakovost storitev obogateno z najnovejšim uspešnicami s svetovnega trga. Seznam ponujenih programov lahko dobite če naročite naš katalog po ceni 100 din Mumy soft – Fallerovo šetalište 39/II 41000 Zagreb, tel. 041/563-082 T-7203

**AMSTRAD CPC-464**: Najnovejše programe za vaš CPC lahko dobite posamezno ali v kompletih.
Komplet 20: Into Oblivian Equinox, Night Time, Speech Jack the Nipper Neverending 2 Knight games (6 iger) digitalizator Komplet 21 Tarzan Bomb Jack 2 Kolaps Yabba Dabba DOO. Chimero Binky, 30 Monster Chess, Atlantis Bounder Swessos World. Monty on the Run. Shogun
Komplet 22 Star Strike 2 Get Dexter Harvey Headbanger Kung Fu Master Strike force Harrier Tau Ceti, Rambi Juggernaut. Moon Cresta, Frankie G T H Flat 2 Thai Combat Thian Thurst, Rescue on Fractalus
Komplet 23 Night Gamer Music System, Marsport. Paperboy Impossible Mission. Who Dares Wins 2. Cyrus II Chess Ping Pong, Spithire 40 Dynamite Dan. 3D Time Track. Sky fox, Gunfright. Komplet 24 Winter games (4 igre) One Man and his Droid Gate Crasher Last V8. Turbo Esprit Ghost N Goblins, Three Weeks in Paradise, Zoids Kane
Komplet 25 Peep Schow, Samantha Fox Strip Poker Storm Tomahawk. World Series Baseball Cauldron 2. Commando Eden Blues, Green Beret Covenant Friday 13th. Bataman Starion
Komplet 26 McGuigans Box Spellbound. Saboteur, Alien Highway Fairlight. Speed King the Wall Icon Jon. Super Bowl. Miami Vice. Spec Shuttle, Spindizzy
Z novim letom bodo nova nizka cena 1 komplet – 1100 din + kaseta, 2 kompleta – 2100 din + kaseta. 3 kompleti – 2900 din + kaseta 4 kompleti – 3600 din + kaseta. 5 kompletov – 4000 din + kaseta, 6 kompletov – 4400 din + kaseta, a vseh 7 kompletov za samo 4700 din + kaseta.
Vse te programe lahko naročite tudi posamezno po 130 din za program. Poleg navedenih imam še okoli 400 programov, katerih spisek lahko brezplačno dobite. Srečno novo 1987 želo in čim prej se javite. Darko Puzić D Ostojica 10/3 15080 Šabac tel 015/25-519

**DATA SOFTWARE**. Velika izbira uporabnih programov in iger. Ob zelo konkurenčnih cenah tudi veliko presenečenje. Vse programe prodajamo z lastnim navodilom. Programe brez navodil ne prodajamo! Naročite naš brezplačni katalog. Slaven Burokovič, 17 travnja 1, 54500 Našice, 054/711-039. T-7135

**OMEGA SOFT** vam ponuja najnovejše igre (Moon Cresta, Knight Games) najboljše CP/M in uporabne programe. Vsi programi na kaseti ali disku. Dušan Nikolić. Hudinskih rudara 35/18 11060 Beograd, tel. 011/781-274 T 7143

**AMSTRAD PROFESIONALNI PREVODI.** CPC 6128 priročnik 2500 d n. CPC 464 priročnik strojniški jezik za začetnike Locomotive Basic po 1500 din. Devpac. Masterfile. Pascal po 700 din Navod o za DDI-1 1400 d n Jovan Trtica, Carskih venaca 12. 11030 Beograd, tel 011/530-203 T-7075

**PIRATSOFT** vam pripravlja na kaseti in trdnem disku velike angleške uspešnice Bomb Jack II (nadaljevanje vaše priljubljene igre) Warlord (ena od najboljših pustolovščin), Paperboy (ali ga še nimate?) Miami Vice (Elitin kriminal v Miamiju). Light-force (vprašajte lastnike spectruma in vse vam bodo povedali), W S. Basketball (simulacija košarke na vašem amstradu). Vse programe snemamo na disku in traku, v kompletih in posamezno. Pošljite 100 din za ilustriran katalog ali pokličite o tel. 041/678-327 Naš naslov Srđan Ivanović Kopernikova 34/II 41020 Novi Zagreb.

**NAJNOVEJŠI AMSTRAD** programi v kompletu in posamezno. Komplet 10 programov + kaseta za 2200 din. Mega komplet 50 programov za 4000 din tel. (033) 53-383 T-7283

**AMSTRAD-SCHNEIDER 6128.** Hardver RS 232 vmesnik, printerski kabel, diskete 3. softver Wordstar s priročnikom v nemščini, original. Informacije tel (061) 559-479. T-7268

**DINAMIT!!!** Najnovejši komplet amstradrh programov Yabba Dabba Doo. Sweevo s World, Starquake, Bounder, Monty on the Run in še deset programov, ki prispejo do novega leta. Cena s kaseto 1800 din. Dobava 48 ur Za vsaki dan zakasnitve brezplačno snemamo dva programa po izbiri Pokličite Inter & Famon integration (058) 563-638. T-7226

**LOCOMOTIVE SOFT** vam ponuja najnovejše programe za amstrad CPC 464/664/6128 World Lord, Willow Pattern Yabadabadoo. 3 D Gran Prix 2, Collapse, Hardball Miami Vise, Bomb Jack 2 in druge. Naročite atraktiven katalog, ki vam omogoča popust tudi do 40%. Darko Kovačević, Baranovićeva 10, 41000 Zagreb. tel. (041) 329-506.

**SEX WORLD – AMSTRADOVCI,** ne oklevajte ampak naročite takoj 20 izbranih digitaliziranih slik za vas, vaše prijatelje in prijateljice posebno. Golovo boste navdušeni. Slike so narejene zelo natančno, z obilo detajli ki fascinirajo Cena kaseta, navodilo, poštnina 3000 din. Darko Kovačević Baranovićeva 10, 41000 Zagreb. tel. (041) 329-506. T-7255

**CANDALF SOFT** vam ponuja najnovejše najkvalitetnejše programe. Po zelo ugodnih cenah. Posamezno ali v kompletih Na traku ali disket Dobava hitra Zahtevajte brezplačen katalog. Zdenko Radić Staro čiče selijne brigade 67, 41410 V Gorica, tel. (041) 719-119. ST-X-79

**AMSTRAD PC 1512** zelo ugodno prodam. Za informacije pišite na naslov Tomaž Simčič, Semedela 27 a, 66000 Koper ST-1279

**SCHNEIDER PC 1512,** nov, ugodno prodam. Miso Pavlović. Mikuša Cajevića 6-2/7 34000 Kragujevac. ST-1278

**AMSTRAD PC 1512** hardver softver literatura. Pišite na naslov Jordan Prodan. poste restante, 41000 Zagreb. ST-1280

**THUNDER SOFT!** Najnovejši programi iz inozemstva 20 programov 2000 din! Moon Creste Who dares wins II Yabba Dabba Doo. Paperboy Shogun, Tauceti. Storm Cauldron I Spellbound, Strike II itd. Brezplačen katalog! Goran Matalć. Trg pobjede 7 55000 Slav Brod tel 055/237 498 T 7214

**NOVO!** Posebej za amstradovce Sex World, do sedaj najzanimivejši program za odrasle! Zagotovljena zabava! Skupaj s kaseto. PTT in navodili 3000 din. Future Orion 41000 Zagreb. Rubet čeva 7 tel. 041/417-052 T 7212

**SAGA** vam ponuja najnovejše programe Tarzan, Dempsey Makepeace Miami Vice Bomb Jack 2, Super Bowl itd. Najnovejši programi 150–200 d n, stari 70 din. Hitra in kvalitetna dobava. Javite se Robert Ukolić Ž. fašizma 41 51000 Rijeka, 051/614-860. T 7209

**SUN SOFT** je pripravil za vas, amstradovci, najnovejše super uspešnice iz Londona, ki jih nimajo niti spekirumovci in kaj šele komodorjevci, a to so Starquake, Bounder Monty on the Run, Sweevo s World, Hacker 2 in še niz novih programov za katere se niste sli šali, pa 150 din. Poleg tega smo za nesrtpne pripravili uspešnico presenečenja, a to je »Turbo Tape«! Katalog brezplačen Dražen Stojanović Vojvode Putnika 18-B 71000 Sarajevo, tel. (071) 613-349 T-7182
**AMSTRAD CPC 464** – vsi najnovejši verificirani programi v kompletih skupaj z navodili po 85 din posamezno 105 din Brezplačen katalog! Marko Mastinšek (za amstrad) S Tomassin 21 Gornja Radgona 69250, tel. (069) 74-296 T-7162
**18 NAJNOVEJŠIH** programov (Batman Baseball, Gunfright ) – 1700 din. Zagotovljena kakovost Funsoft M Pijade 20 43400 Virovitica (046) 721-617 ST 72
**AMSOFT YU CP/M** software predstavlja najnovejše CP/M programe DR Draw Prospell Turbo Pascal Graphic 3.0 Chress (Joyce) DR Graph DR Pascal MT+ Stockcontro Super Data Interchange. ZIP (za dBase II). Multiplan Datastar Cambase Database Turbo Pascal Cobol 80 Algol MBasic. Micro Prolog. Lisp. Basic-Compiler C-Compiler C-Basic 80. Compiler ED-100 Fortran 80 Wordmaster Disc Doctor
Komplet CP/M 2.2 Microscript Microspell, Microspread. Power Copyfile
Komplet CP/M 3.0: Wordstar 3.34 dBase. I. Supercalc 2 Zip. Copyfile
Novi CP/M utility program: Turbo Pascal Scientific Modules. Turbo Graphic Toolbox Turbo Source Lister Supercalc 2 Utilities Pascal MT+ utilities. C-compiler Utilities Vsak kupec CP/M programa dobi kot darilo CP/M program mini CAD-CAM
Novi uporabni programi Discovery+ Locksmith +, Mini Office 2 Tasword 128 + Mailmerge. Profi Painter Textomat Datamat. Transmat Hisoft C-compiler (na kaseti) Devpas 32. Turbo Disc (povečana hitrost diska 40%)
Nova literatura. CP/M Operating System Manual. CO/M plus Operating System Guide
Amsoft YU Spinčićeva 5. 41000 Zagreb telefon (041) 315-478 T-7121

**NAJNOVEJŠI PROGRAMI!** po ceni 100 din (Digitalizator govora, get dexter ) Zoran Stojanović. Futoška 20. 24000 Subotica T 7009
**NUJNO** kupim ali zamenjam še dober Microsoftov makroasembler M 80 za CPC 6128 (CP/M+). Ponudbe na naslov Matjaž Jošt Razgledna 14 63000 Celje tel. (063) 34-665 T-7020
**AMSTRADOVCI!** Enkratna priložnost ponujamo vse programe s trga posamezno in v kompletih. Komplet 1 Knight Tyme, Oblivion Equinox. Moon Cresta, Starstrike II 2000 din
Komplet 2 Knight Games. Jack the Nipper Cauldron I Tau Ceti Bomb Jack – 2000 din
Komplet 3 Boulderdash III Paradise Master Kung-Fu. Kane, Strom – 1500 din
Vsak program je verificiran a rok dobave je minimalen. Brezplačen katalog na naslov Igor Banović M Marulića 1 A 71120 Sarajevo, tel (071) 652-549 T-7129

# RAZNO

**STAR SOFTWARE** – prodaja programov na tri načine 1 prodaja pripravljenih kompletov 2 prodaja kompletov po vaši želji. 3. prodaja posameznih programov Ob prodaji več kompletov dobite popust in poklon. Oglasite se vsak dan po 16. uri. Naslov Aleksandar Puljević 11000 Beograd, Braće Radovanović 6, tel (011) 4446-693 ali Toni Sardelić, tel (011) 436-911 t-5786
**PRODAM ATARI-520ST** in disk enoto SF354 Zvonimir Makovec tel. (062) 714-115 (do 14.30). t-7327
**ATARI TIGERSOFT,** turbo programi za atar 800 XL po 200 din. Katalog brezplačen. Zlatko Čalušić. M. Miškovića 6/II, 55000 Slav. Brod, (055) 232-166. T 7160

**IBM PC-XT** in kompatibilci izdelava programov za zasebnike in manjše DO, ponudba programskih paketov in literature poslovni programi (symphony lotus-123 framework multiplan) programi za vrhunsko projektiranje – risanje (Auto CAD 2.17 2.00), urejevalniki teksta (wordstar 3.24, 2000) multimata 3.11 3.21 nota bene volkswriter prevajalniki (turbo pascal fortran 77 basic compiler) podatkovne baze (dBase II+), in drugi (sidekick letni printmaster ). informacije po telefonu (061, 345-307 1265

**AGP – BIRO.** Arhitektura gradbeništvo geodezija matematika. Pripravljeni programi in programski paketi za hišne in osebne računalnike atari ST commodore 16-64 128. PC-10 spectrum HP 41 C. Literatura originalna in prevodi Naročite katalog za atar ST in commodore 64-128, a za ostalo pišite AGP-biro. Ivankova 6 a. 58311 Stobreč t-7323

**ATARI ST** izdelujem razširitev pomnilnika na 1 Mb. 2 Mb 4 Mb vgrajujem TOS v ROM (angleški nemški jugoslovanski) izdelujem tudi TV modulator za atari ST Tel (061) 612-548 v sredo in nedeljo T 7168

**ATARI XL, XE**, programi na disketah nov katalog, menjava, prodaja, sodelovanje Marko Gubenšek Lichartova 4 63000 Celje tel (063) 25-055 T 7176

**ATARI XE, XL**, programi na disketah nov katalog Drago Mencin Gabrjek 53 68296 Krmelj. T-7179

**IBM/PX/XT/AT & apple II+** lle software hardware 8 in 12-bitni A/D pretvorniki Novo! A/D kartica 16 kanalov za merjenje temperature + programi v hrvaščini M. Krsto, Dudovec 49/513c. 41000 Zagreb ST 1272

**CP/M SOFTWARE** velika izbira vrhunskih CP M programov po najnižjih cenah Posebna ugodnost izberete si pet CP/M programov za samo 6900 din Ponujamo vam tudi obilico uporabnih programov in najnovejših iger na disku Še danes nas pokličite 064-26-708 ali pišite Gregor Rančiga, Bavdkova 33 64000 Kranj T 7258

**ATARI ST** Ponujamo profesionalne storitve za serijo računalnikov atari ST Na voljo je komplet programov ki trenutno obsega 250 programov in programskih paketov V kompletu so vsi znani kopirni uporabni grafični poslovni sistemski programi prevajalniki in igre Cena kompleta je 100.000 din V ceno je vključena dobava vseh novih programov za obdobje 1986/87 Cena posameznega programa je 5000 din Literatura je na voljo posebej po ceni 50 000 din kjer je vključena cena kopiranja
Programiramo tudi EPROME! Ponujamo operacijske sisteme v EPROM v angleški nemški slovenski ali srbohrvaški verziji Zagotovljeno je dvakratno hitrejše pisanje in čitanje z diskete ter kasnejše spremembe operacijskega sistema Cena kompleta šestih EPROMOV z operacijskim sistemom je 50 000 din
Storitve ponujamo tudi uradnim ustanovam Zahtevajte seznam programov in predračun Tel. 063-22-306 do 14 ure in 063/748-151 po 17 uri

**Z MUSICMAKERJEM** lahko poslušate vso glasbo preko CBM 64 Cena vmesnika samo 2000 din Igor Jurišić. Jl. Pohorskega bataljona 1 62342 Ruše, (062) 661-591 T 7135
**PRODAM KASETOFON** stereo portable system detaching speaker 2 way speaker system. 3-band graphic equalizer continuous play A in B deck high speed dubbing. FM MW LW radio itd Naslov Valerij Jurešić. Lakmarjanska 19. 51500 Krk telefon (051) 851 300 po 14" T 7184
**ATARI 260 ST** z monitorjem in disketno enoto prodam Tel. (052) 641-600

# Rešitev uganke iz novembrske številke

Rešitve nam je poslalo 652 bralcev. Večina bi se pametno odločila in kupila tri PC - je ter 5 kg kave in če »na poti« ne bi imela težav, bi s tem zaslužila 1840 DM. Ob samo petih kilogramih kave se vam sicer kar srce trga. S samo kavo bi zaslužili skoraj enkrat več. Nalogo se da reševati na tri načine.

**1. Metoda Z.P.**

Metoda zdrave pameti v računalništvu ni posebno cenjena in jo označujejo tudi z imeni **Jurčkova, Levčeva, kmečka** ... a velika večina reševalcev je delala na tak način. Izračunali so, kje je največje razmerje profit/volumen, potem pa so prtljažnik zapolnili s čim več in čim bolj donosnimi izdelki. Ostanek prostora je zapolnila kava.

**2. Metoda D.P. (dinamičnega programiranja)**

Če bi bili predmeti bolj podobnih razmerij profit/volumen, in približno enako veliki, se pravilne rešitve ne bi dalo uganiti kar »od oka«. Pomagali bi si lahko s programom, kakršen je tale, ki ga je poslal bralec **Slobodan Savić** iz Niša (za nagrado dobi original igro za C-64/128 Strike Force Harrier firme Mirrorsoft.

```
Like Špateni če napisemo ta zgradi vkusiko kvol 3 PC-Kopi.e
i ... dno pako moje kafe. Zgrada izneni 1840 DM + utrošek pro-
storo n.e ovps, "kmeca ...je 4,0 ...stara.

: Stič  rogram je sledeči:
5 dim a(7), b(41), c(7), n(7), x(7), x(7,411), f(7,411)
7  rint chr$(147)
10 for i=0 to 4... ((...j ...  ...xt
20 for j=1 to 7 : input a(j),c(j): next
30 for k=1 to 7
40 for i=1 to 411
50 h=int(i/a(k))
60 if k>7 and h > 2 then h=2
70 for y=0 to h
80 b(y)=c(k) y=f(k-1,i-a(k) y): next
90 m=b(0):x(k,i)=0
100 for y=0 to h
110 if m < b(y) or m=b(y) then 130
120 m= ...  ... k ,i)=y
130 next
140 f(k,i)=m:next i: next k
... ...=1 x(... x,7 411
150 for j=0 to 1 step -1 n(j)=n(j+1)-c(j+1) a(j+1)
170 x(j)=x(j,a(j)) next
... ... ... 
```

ZA RK IN BOLJŠI MOJ MIKRO

# Ne samo o naši in vaši reviji

ŽIGA TURK

V ulijski številki smo objavili anketo, s katero smo skušali zvedeti čim več o svojih bralcih in njihovih željah v zvezi z revijo. Odziv je bil razmeroma skromen, še posebej, če ga primerjamo s številom pisem in rešitev nagradnih ugank. Morda zato, ker so se bližale počitnice, ker je izpolnjevanje terjalo nekaj več truda kot podobne ankete v drugih revijah, morda ste želeli nagrado, ali pa se je ob selitvi v nove prostore kakšna vreča z odgovori izgubila. Naslednji rezultati bazirajo na obdelavi 190 dopisnic.

## Otroci so naše največje bogastvo

Nekaj manj kot tretjino izpolnjenih lističev so poslali osnovnošolci (rojeni po 1971), približno toliko tudi srednješolci (1967–70), petino jih je bilo starih od 19 do 25 let, drugi pa so bili starejši od 25 let. Dejstvo, da je skoraj dve tretjini odgovorov poslala mladina, mlajša od 19 let, je treba imeti pred očmi, ko ocenjujemo druge odgovore. Med vsemi skupaj je bilo samo pet žensk. Odgovore smo dobili iz vseh krajev države, od tega dobro četrtino iz Slovenije, nekaj več iz Hrvaške (samo iz Zagreba toliko kot iz Ljubljane), iz Srbije z avtonomnima pokrajinama pa nekaj manj kot iz Slovenije. Iz Bosne, Črne gore in Makedonije je bilo malo odgovorov. Na splošno so se bralci plebiscitarno odločili, da se s tem »nimajo časa zezat« in anketnega lističa niso poslali. Slika prikazuje relativno razširjenost posameznih mikroračunalnikov med reševalci ankete. Visoki uvrstitvi C 64 in spectruma sta razumljivi (slika) pričakovali pa smo več amstradov in osebnih računalnikov, pa manj QL in acornov.

## Martin Krpan . . .

Zelo zanimiv je odziv na vprašanje 3, kjer nas je zanimalo, kako Jugoslovan pride do računalnika. Skoraj polovica se je odločila za »uvozil sem ga . « in le slaba petina za »uvozil sem ga in plačal carino«. Če k »prešvercanim« prištejemo še tiste iz druge roke, ugotovimo, da je 3/4 računalnikov, ki so v Jugoslaviji, prešvercanih. Ko rezultate povežemo s tipom računalnika, ugotovimo, da spectrume že preprodajajo (razmerje med novimi in »iz druge roke« 5:3 v korist novih, lastniki C 64 pa vztrajajo pri 3:1 v korist novih oz. ne kupljenih iz druge roke. Švercajo jih vsi bolj ali manj enako. Javil pa se nam ni noben lastnik acorna, ki bi na meji plačal carino. Kljub nepoštenosti do domovine pa so anketiranci do države kritično razpoloženi (vprašanje 14). Polovico moti, da država služi s tistimi, ki kupujejo računalnike in računalniško opremo, tretjino pa bolj jezijo majhne možnosti uvoza.

Kaže, da so tisti, ki so poslali anketni listič, razmeroma dobro opremljeni z dodatki. 60% jih ima igralno palico, 78% poseben TV zaslon, 27% tiskalnik, 20% mikrotračno enoto. Komodorjevci imajo relativno več barvnih monitorjev in disketnih enot kot mavričniki in starejši imajo več tiskalnikov in manj igralnih palic. V naslednjih štirih mesecih namerava kar 40% vprašanih kupiti tiskalnik in pol toliko disketno enoto (zato smo v prejšnji številki objavili katalog). Nasploh bodo komodorjevci segli globlje v žep (polovica bi kupila tiskalnik), kar tretjina mavričnikov pa v prihodnjem letu ne namerava kupiti hardverskih dodatkov.

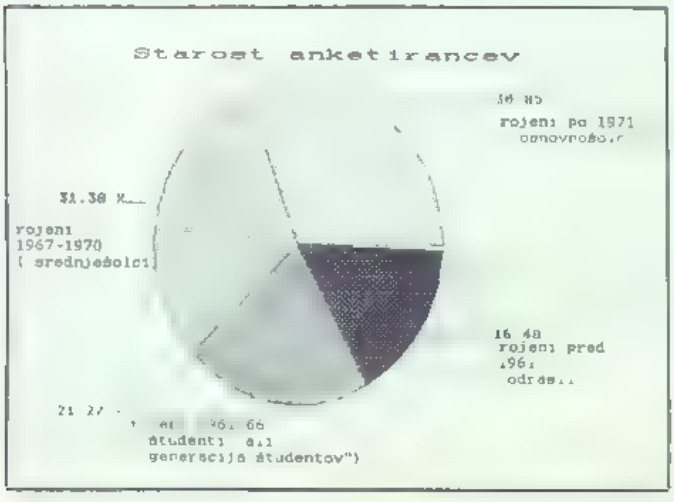
## . . . in hajduk Veljko bi bila ponosna

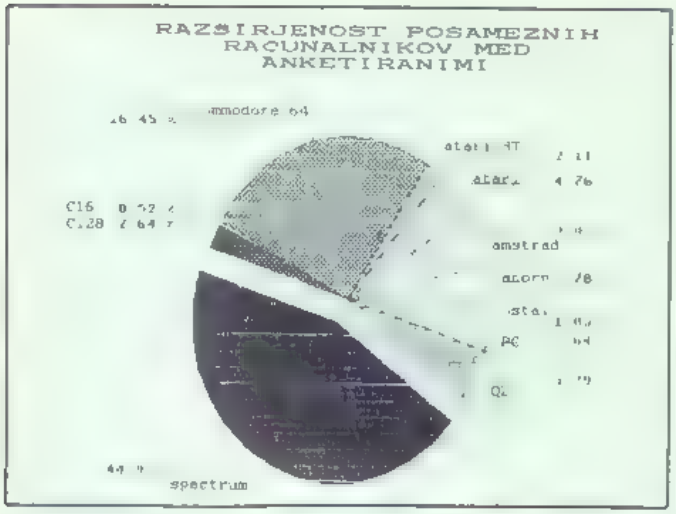
Razširjenost programov je skoraj zgledno razporejena po Gaussovi krivulji, skoraj polovica ima med 50 in 200 programov, četrtina pa med 200 in 500. Polovica (83) jih samokritično ugotavlja, »da je piratstvo sicer kraja, a da tudi oni kradejo«, četrtina iz vseh starostnih kategorij primerja pirate z narodnimi junaki, kot so »rokovnjači hajduki in Robin Hood«, 17% pa ima od širjenja piratskih programov korist.

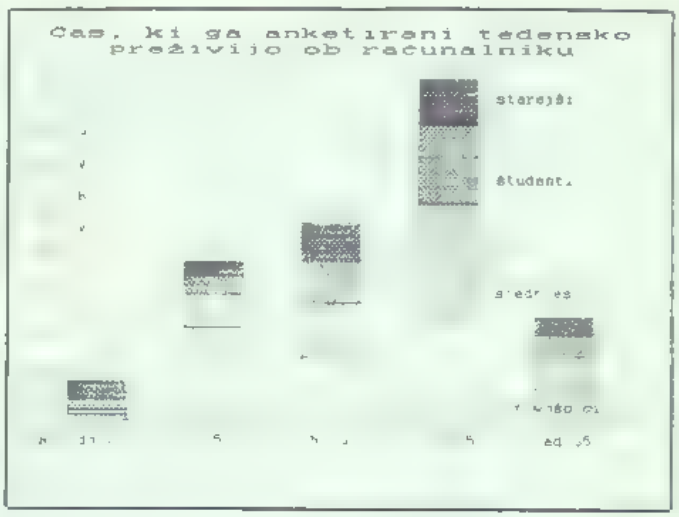
Tisti, ki so nam odgovorili, računalnik uporabljajo za igre in programiranje (po 50%, dovoljeno je bilo obkrožiti več odgovorov), sledi pomoč pri nalogah v šoli. Drugih odgovorov je zelo malo, tako se je npr. javil samo eden, ki s spectrumom ureja besedila. Vprašanje 8 (Koliko je byte na kvadrat) je nesmiselno, kajti podobno bi lahko tudi vprašali, koliko je prst na kvadrat. Zato smo bili razočarani, ker ste se ne glede na starost in računalnik odločali za 1 byte ali 64 bitov (oba odgovora se da utemeljiti z enakim razmišljanjem, dasta pa različne rezultate). Na nesmiselno vprašanje bi pameten bralec odgovoril z nesmiselnim odgovorom, češ »da se bytov ne da postavljati na kvadrat, ker so okrogli«. Da naš humor vsaj za silo razumete, je dokazalo 35 vprašanje. Polovici odraslih in dobri četrtini drugih se zdi uporaba umetne inteligence najbolj nujna v politiki, polovica vseh pa je suhoparno zapisala, da v robotiki. To so v glavnem tisti, ki mislijo, da je byte na kvadrat 64 bitov.

## Mavričnik spi z mavrico . . .

Čisto drugačno sliko pa daje naslednje vprašanje (9. znanje o računalništvu). Polovica vas tekoče piše basic, 12% je poklicnih






programerjev, četrtina vdira v programe in odpravlja zaščite. Dobri tretjini računalništvo predstavlja »znanje za prihodnost«, petina se z njimi zabava, dobri četrtini pa računalništvo predstavlja predvsem hobi. Pri študiju ali v službi si z računalnikom pomaga samo dobra osmina. Pri igranju iger je prav po naše več kot polovica svoje sposobnosti ocenila kot »sem med boljšimi«. »Sploh se ne igra« samo 16% anketirancev in skoraj polovica amstradovcev. Polovica uporablja računalnik 10–35 ur na teden (več kot dve uri na delovni dan!), kar je glede na starostno sestavo reševalcev odločno preveč, pa še mlajši žrtvo pred zaslonom več kot starejši, mavričniki in amstradovci razmeroma več kot komodorjevci.

## . . . kupuje programe pri Ashton Tate . . .

V trinajstem vprašanju smo preskušali, kako natančno berete članke v MM in koliko ste naspoh računalniško razgledani. Ashton Tate je namreč programska hiša, ki je znana predvsem po programih za urejanje podatkovnih baz. Torej nima nobene zveze z ženskim perilom (17%), Krko kozmetiko (18%), Hollywoodom (17%) ali butiki v Zagrebu (6%). Pričakovan odgovor je bil »skladišče« (6%), ker za njegovo računalniško vodenje potrebujemo bazo podatkov. Prodaja programov po pošti (25%) je bil izhod v sili in delno pravilen. Ni vrag, da Ashton Tate proda tudi kaj po pošti.

## . . . in bere Krkine oglase!

Zanimalo nas je tudi, kako natančno berete oglase, tudi tiste manj računalniške. Prijetno smo presenečeni in naši oglaševalci bodo gotovo zadovoljni. Kar 3/4 anketiranih je pravilno ugotovilo, da Jean Marie Pascal ni programski jezik.

## IF you EDITOR . . .

V zadnjem delu ankete smo spraševali o sami reviji. Velika večina (86%) od tistih, ki so odgovarjali, revijo redno kupuje, tretjina drugih pa premišljuje, da bi jo začela redno kupovati. V poprečju en izvod preberejo 2–3 ljudje. 43% anketirancev si želi »boljšo in dražjo revijo«, 36% pa cenejšo z več oglasi. Cena ne moti generacije študentov (!) in bolj moti srednješolce kot osnovnošolce. Mikro se predvsem osnovnošolcem in tudi srednješolcem zdi boljši kot pred enim letom, starejšim se večini zdi enako dober, generaciji študentov pa prej slabši, kot boljši.

## . . . THEN

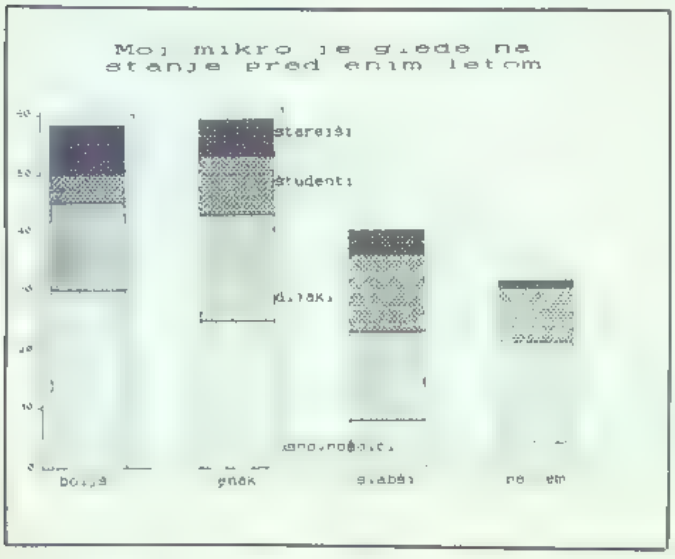
Če bi anketiranci urejali tole revijo, bi (naštevamo po vrsti):

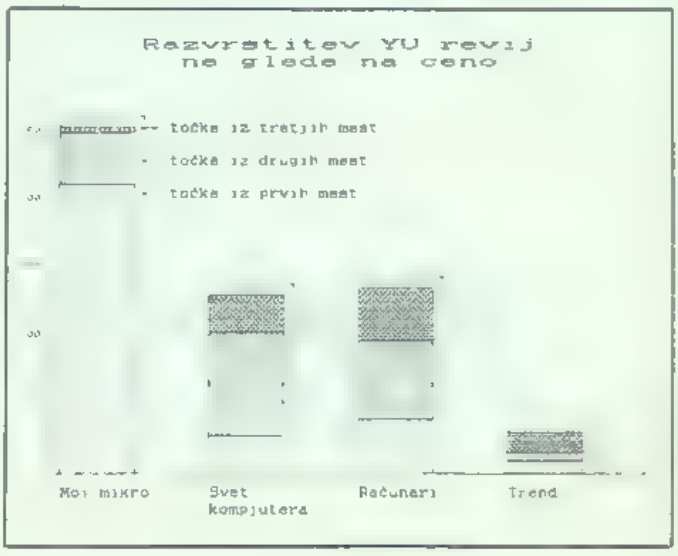
1. večali obseg ne glede na
2. revijo bolje prevedli in lektorirali
3. zmanjšali ceno in povečali število oglasov
4. povečali preglednost strokovnih tekstov
5. obnovili prilogo z listingi
6. manj pisali o dragih računalnikih.

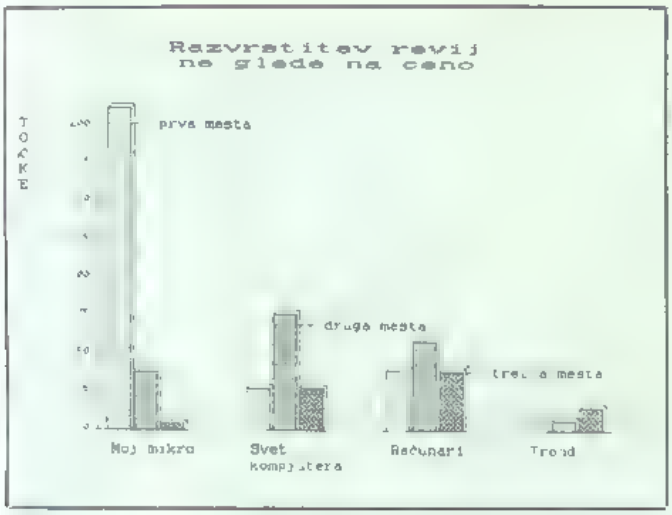
Upoštevali bomo vaše pripombe. Naslednja številka bo imela 500 strani (od 1), od tega 450 strani »listingov« (5), drug prostor pa si bosta delila C-64 in spectrum (6). To bo tudi zadnji MM, ker bo stal že jurja (3).

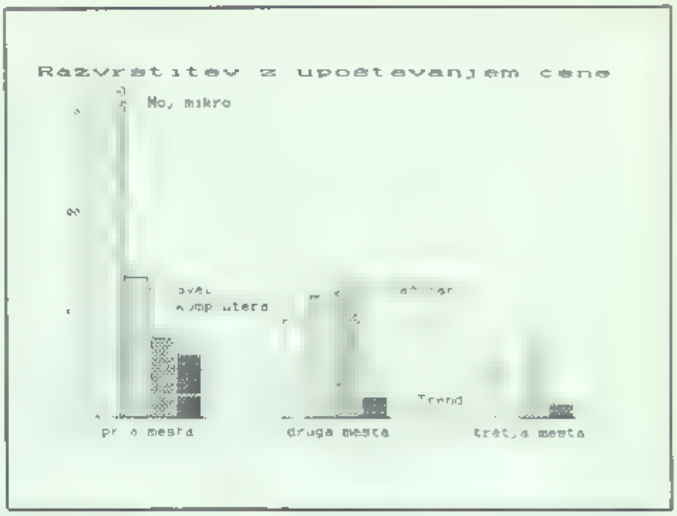
Osnovnošolci najraje berejo opise in POKE iger, pri srednješolcih je ta tema po priljubljenosti že poravnana s testi in opisi hardvera, ki dokončno prevlada pred vsem drugim pri študentih. Pri starejših postajajo bolj popularni hardverski dodatki in strojno programiranje, komodorjevci si bolj želijo testov resnih programov kot mavričniki. Top lestvica pa je naslednja:

Testi
Poki
Strojno programiranje ipd.
Pomagajte drugovi






Hardverski nasveti in dodatki
Mali oglasi
Zanimivosti in bralni članki
Uganka
Duplerica (kje pa je?)
Uvodnik

Več prostora zahtevate za (po vrsti): strojno programiranje (slaba polovica srednješolcev, predvsem pa študentov in tretjina najstarejših) poke (2/3 osnovnošolcev), šole programskih jezikov (dijaki), hardverske dodatke (dijaki), navodila za piratizirane programe (četrtina vseh). Po drugi strani pa bi polovica študentov in četrtina vseh odstranila iz revije igre, podobno kot bi polovica osnovnošolcev in četrtina srednješolcev zabrisala ven matematiko in algoritme. Samo desetina starejših od 25 let se pritožuje nad malimi oglasi (!). Več natančnosti in boljše delo vsak terja v rubrikah, ki jih bere, a le malo je takih, ki se jim zdi revija kot celota premalo izbrušena.

## END IF

Moj mikro se je dobro držal tudi v primerjavi z drugimi revijami. Samo MM kupuje četrtina vprašanih. Vse revije MM. Svet kompjutera in Računare pa dobra polovica. V stroške so se najbolj vrgli srednješolci in starejši od 25 let, osnovnošolci in študentje pa bolj pazijo, kaj kupujejo (zanimivo, če primerjamo z vprašanjem o ceni revije). MM je po mnenju anketiranih najboljši med Yu revijami. Rezultat je prepričljiv, čeprav je jasno, da na našo anketo dobivamo več pohval naše revije. Če damo prvemu mestu utež 3 točke, drugemu 2 in tretjemu točko, potem je v vprašanju, kjer se ne ozira na ceno, tabela takale (največje možno število točk je 300, torej 100% prvih mest množeno s 3):

255 Moj mikro
135 Računari
130 Svet kompjutera
30 Trend

Z upoštevanjem cene največ pridobi Svet kompjutera, ki je bil v času ankete enkrat cenejši od MM.

227 Moj mikro
135 Svet kompjutera
141 Računari
17 Trend

Anketiranci revije Mojega mikra ne mečejo v smeti (samo 3% anketirancev to počne), pač pa približno petina meče stran kakšno od drugih revij.

Najboljše naslovnice objavljamo v črno-beli tehniki, da si jih po vrsti ogledate:

1. marec 1986
2. avgust 1985
3. junij 1986

## Pa brez zamere, prosim!

Iz vsega, kar smo o anketi zapisali, se lahko tudi vse tri naše revije marsikaj naučijo. Škoda je le, da se pozivu ni odzvalo več bralcev, saj bi tedaj rezultati imeli večjo težo. Za kakšne velike spremembe pa nam ne puščate prostora, saj so vaše želje glede revije pogosto protislovne. V vseh rubrikah potrebujemo vašo pomoč, še posebej pa pri listingih in hekerskih kotičkih. Pazljivo preberite kontaktne rubrike, kjer je objavljen poziv k sodelovanju!

Dokler ne bomo sestavili nove ankete, upamo, da nam boste vsaj v pismih in drugih stikih z nami posredovali svoje mnenje o reviji. To, da na začetku napišete, da smo najboljši, nam prav nič ne pomaga, zato poskusite biti konkretnejši: pohvalite, kar je dobro in pograjajte slabo, mi bomo pa tako ali tako naredili po svoje!



**P. S. Rdeči križ bi dobil samo nekaj drobiža, če bi upoštevali obljubo, da smo na njegov račun nakazali po 25 din za vsak odgovor. Vsoto smo zato povečali, sicer pa je medtem tudi inflacija naredila svoje. Torej: Rdečemu križu bomo nakazali štirikrat več. Kot dokaz objavljamo faksimile nakazila!**

KOMPJUTER BIBLIOTEKA

1 **COMMODORE 128 – PRIROČNIK** Knjiga podrobno razloži delo v vseh treh načinih: C 64, C 128 in CP/M. Preverite, zakaj ima to knjigo vsak lastnik C 128. Cena 2 500 din.
2. **NAVODILO ZA DISK 1570/1571** – Podrobno razloženo delo z diskom s kopico primerov. Cena 2.000 din.
3. **COMMODORE 128 – PROGRAMERSKI VODNIK** – Za tiste, ki hočejo več. Berite na istih straneh o periferiji, arhitekturi, strojnem programiranju, lokacijah. Izidi vsak hip. Cena 3000 din.
4. **CP/M PLUS** – Podrobno razloženo delo s tem vse bolj popularnim sistemom. Številne tabele, primeri. Cena 3000 din.
5. **COMMODORE 64 – POMNILNIŠKE LOKACIJE** – Prisilite svoj računalnik, da bo delal, kar želite. S spoznavanjem sleherne lokacije boste spoznali dušo svojega računalnika. Cena 2500 din.
6. **COMMODORE 64/128 TEČAJ PROGRAMIRANJA V ZBIRNIKU** Končno prva knjiga za programerje v strojnem jeziku. V 100 poglavjih je vse pojasnjeno. Kmalu. Cena 4000 din.
7. **AMSTRAD CPC 464 PRIROČNIK** – Popolnoma razloženo delo z računalnikom, kopico primerov. Cena 2000 din.
8. **AMSTRAD CPC 6128** V knjigi je podrobno opisano delo v basicu, logo, AMSDOS, CP/M in še veliko drugega. Cena 3000 din.

**VSE KNJIGE SO V KAKOVOSTNEM TISKU, PLATNICE SO PLASTIFICIRANE, TRDA VEZAVA.**

Naročam knjige | Ime in priimek
1 2 3 4 5 6 7 8 | Ulica in številka
(obkrožite št.) | Kraj

KOMPJUTER BIBLIOTEKA
**FILIPA FILIPOVIĆA 41**
**32000 ČAČAK ali telefon 032-31-20**

*Ravno sem mislil da gre v Mojem mikru vse gladko pa sem nenadoma opazil da nekaj moti. Igre! Seveda! Moja priljubljena rubrika, področje, ki ga najbolje poznam, vrtoglavo zgublja čar. Preberite opise, ki ste jih pisali sami, in jih primerjajte s temi novimi, ki jih jemljete od bralcev. Prvi so trikrat boljši! Zakaj? Kaj tudi sami ne opazite da so se opisi skrčili na preproste obnove? Ocene 9/8, 10/7, 8/9 in podobne ne povedo skoraj ničesar o vrednosti programov. Brez zveze!*

*Tu so tudi nasveti dolge opise in zlasti razlage jemljite in objavljajte le za igre, pri katerih je to resnično potrebno. Za primer vzemimo Moj mikro 11/1986. Heavy on the Magick, Knight Tyme in Jack the Nipper so bili dobri. Tako je tudi treba! Pri Spirfreu je bil kaj vreden edino del o komandah, druge razlage pa so bile nekoristne in odveč (sovražniki beli, črni in rjavi?!). To lahko opazi vsak igralec, tudi če je barvno slep! Benny Hill je nekoliko bolj inteligenten, zaplet Kanea pa bo »kapirali« vsak, ko ga bo prvič naložil. Equinox je bil morda potreben, vendar je bil zelo slabo razložen. Toraj edino Heavy on the Magick je bil res dober akcijskih iger pa ne opisujte na pol strani!*

*Imam predlog na dolgo opisujte samo zapletene igre. Na dve strani spravite ducat novih akcijskih. Po sistemu Računarov. Slička, kratek opis in ocena. Ah, ocena! Uvedite natančnejše ocenjevanje. Točkujte na primer takole: grafika, zvok, ideja in koliko igra zasvoji, kot delajo v zahodnih revijah. To bi bilo res lepo od vas. Ljudje bi vsaj vedeli, kaj kupujejo od piratov (med katere sodim tudi jaz), vašo rubriko bi lepo osvežili. Če bi me še poslušali!*

**Aleksandar Pantić,**
Dušana Popov ća 3,
Beograd

**Tudi nam so presedli »romani« o Harmagedonih v veselju. Upamo, da so vam bili opisi v zadnji lanski številki bolj všeč. Ta mesec smo zarezali vanje še globlje. Upamo, da se nam je posrečilo ohraniti dobre piati rubrike, predvsem koristne nasvete, in da ne spominjamo na Računare. Ocen (vrednost igre/izkoristek stroja) ne bomo spreminjali. Točkomani se lahko naročijo na Crash ali Zzap.**

*Rad bi vas pohvalil, ker so nekatere vaše rubrike izredne. Posebno bi poudaril Numerične metode in prilogo Učimo se programirati MC 68000.*

*Čeprav posamezniki pišejo da je računalnikov atari ST malo in da jih uporabljajo »profiji«, mislim, da bi bilo treba o njih pisati več, toda v podrobnih člankih, kje je priročnik zelo slab. Dobro bi bilo, ko bi objavili (morebiti v nadaljevanjih) vse o strojnem programiranju teh računalnikov, saj je lastnikov zaradi razmeroma nizke cene in velikih zmogljivosti čedalje več. Pred kratkim sem kupil atari 260 ST in vas prosim za odgovore na nekaj vprašanj:*

*1. Ob računalniku sem dobil kabel za priključitev na televizor z vdelanim priključkom SCART. Kako lahko priključim računalnik na običajen televizor s koaksialnim priključkom in ali je nujen tv modulator?*

*2. Povejte, kje pri nas se dajo kupiti in koliko stanejo monokromatski monitorji, ki jih je moč priključiti na atari 260 ST.*

*3. Naštejte programe na modulih.*

*4. Koliko stane vdelava operacijskega sistema v ROM in kje se da narediti?*

*5. Katere modeme lahko uporabljamo s tem računalnikom?*

**Dejan Krečov,**
D. Tucovića 3,
Požarevac

**1. Gorenje-Elrad, Ljutomerska, 69250 Gornja Radgona, prodaja za okoli 8000 din tv modulator, ki vam bo iz vtičnice SCART pripeljal video signal v katerikoli televizor. 2. Mladinska knjiga jih načelno ne prodaja za dinarje. Morda bo kaj v konsignaciji. 3. Vemo samo za emulatorja BBC in macintosha. 4. 100 DM ali 30 funtov, lahko ste sam svoj mojster. 5. Vse, ki so dobri za IBM PC in se dajo priključiti na »navaden« vmesnik RS 232. Svetujemo miracle WS 3000 za 295 funtov. Naslov: Miracle Technology (UK) Ltd, St Peters Street, Ipswich IP1 1XB, England. Še to: strojno programiranje pri ST je natanko takšno kot pri drugih računalnikih z M 68000.**

*Prosim, da mi pomagate odpraviti problem. Imam računalnik commodore 64 in tiskalnik epson FX-85. Kupil sem urejevalnik besedil Easy Script. Ko pišem tekst na zaslon, je vse v redu, toda ko ga pošljem v tiskalnik, se začnejo izpisovati nekakšni čudni znaki. Odprl sem vmesnik in videl, kako je spojen (prilagam skico). Je napaka v spajanju? Je med modeli vmesnikov razlika samo v spajanju kontaktov?*

**Bogdan Jovanov,**
Trg Osloboćenja 21,
Ljma

**Priključki vmesnika so verjetno spojeni pravilno. Po izpisu, ki ste nam ga poslali, žal ne moremo sklepati ničesar o napaki. Ne vemo namreč, kaj ste pošiljali v tiskalnik. Svetujemo vam, da preverite tiskalnik in računalnik ločeno, tiskalnik z drugim računalnikom in računalnik z drugim tiskalnikom. Razlike med modeli vmesnikov niso samo v priključitvi kontaktov, pač pa tudi v načinu prenosa (serijski ali paralelni) in še v čem. (J. S.)**

*Prosim, da mi odgovoriš na naslednja vprašanja. 1. Ali obstaja za amstrad sam o ena igralna palica? Če je tako, ali se dajo priključiti druge? 2. Koliko tiskalnikov (katere?) se da uporabljati s CPC 464? 3. Kaj, ko bi uvedli še kakšno nagrado no igro ali kaj podobnega? 4. S kakšno hitrostjo se nalaga program (v baudih) v spectrum, commodore 64 in amstrad, navadno in s kakšnim posebnim programom? Ne sklicuj se na članke v Mojem mikru, ker nimam vseh številk!*

*In še nekaj! Nikar mi (in vsem naročnikom) ne pošiljajte Mojega mikra z nalepko z naslovom kar na naslovni strani, namesto da bi ga ovili s papirjem!*

**Borut Bolčina,**
Čepovan 67

**1. Amstrad ima priključek za samo eno igralno palico, dobi se pa takšna palica, ki ima še en priključek. 2. Na CPC lahko načelno priključimo vsak tiskalnik. 3. Za zdaj smo zadovoljni z nagradno uganko, seveda pa ni rečeno, da si ne bomo še česa izmislili. 4. Tokrat samo hitrosti za amstrad običajna je 1000 baudov, s posebnimi programi (npr. Proteus) pa se da doseči do 4000 baudov. Pri tem je treba seveda paziti na kakovost kasete, ker se s hitrostjo zmanjša zanesljivost pri nalaganju. (Slobodan Simovski)**

*Imam CPC 464 in sem začetnik. Zanima me: 1. Ali obstaja tv tuner za Amstrad monitor CTM 640? Koliko stane in kakšne so njegove značilnosti? 2. Kateri prevajalnik za CPC 464 je najboljši? 3. Zakaj ne objavljate kratkih katalogov programov (kot v št. 2/86) in ločenih Gallupovih lestvic?*

**Domagoj Marić,**
45. S. U. D. 147,
Sisak

**1. Highscreen monitor-TV-tuner stane okoli 245 DM. Pišite na naslov Vobis, Aberlestr. 3, 8000 München, BRD. Tam boste zvedeli za tehnične podrobnosti, morda pa vam bodo priporočili še kakšen tv tuner. 2. Naštejmo jih le nekaj (v oklepajih so cene v DM): Laser Compiler (55), Nevada COBOL Compiler (189), Nevada FORTRAN Compiler (189), Hisoft C-Compiler (159), Pascal MT + Compiler (168), CBasic Compiler (168). Na našem črnem trgu je vse to seveda cenejše. 3. Vprašanja ne razumemo. (Š. S.)**

*Oglašam se prvič. Imam atari 800 XL in sem vaš bralec. Tu so vprašanja:*

*1. Slišal sem za tiskano vezje z razširitvijo atarija 800 XL na 128 K. Zanima me, ali se z vdelavo tiskanega vezja razširi pomnilnik za basic. Napišite, če veste!*

*2. Kako hiter je prenos podatkov z disketne enote atari 1050 v računalnik?*

*3. Koliko stane igralna palica trackball in kje se da kupiti?*

*4. Se da kupiti prazen ROM modul, ki bi ga programirali lastniki atarijev?*

*5. Je mogoče prenesti sliko z zaslona v tiskalnik atari 1029?*

*6. Prosil vas bi, da mi navedete pomnilniške lokacije za programiranje likov.*

*7. Se da v grafiki 320 × 192 v dveh barvah predstaviti s strojnim programom ali v basicu še barva?*

*8. Ali je kakšen program za boljše in lepše risanje? Če je, kje ga je mogoče kupiti in za koliko?*

*9. Je v konsignaciji Atarija pri Mladinski knjigi kaj literature za ta računalnik?*

*Za zdaj toliko. Prosim vas, da me ne odpravite s tistim »Na to smo odgovorili v tej in tej številki«.*

**Jurica Borozan,**
V. Nazorja 11 1,
Kardeljevo

**1. Prosti pomnilniški prostor, dosegljiv iz basica, se z vdelano razširitvijo ne poveča. 2. 19,2 kilobauda (okoli 2 K na sekundo). 3. Trackball ni palica, temveč krogla iz trde gume. Stane od 70 do 90 DM in jo prodajajo v vseh bolje opremljenih računalniških trgovinah v ZRN. 4. Kupite lahko prazno ploščico modula z vdelanim podnožjem za EPROM (2532, 2732 ali 2764). Poskušajte pri podjetju Munzenicher (naslov smo objavili v eni prejšnjih številk). 5. Da, s posebnim programom. 6. Atarijeva grafika »player-missile« uporablja množico sistemskih lokacij. Začetnikom v programiranju je ne priporočajo. Več o njej piše v priročnikih. 7. V basicu je mogoče predstaviti samo dve barvi, v strojnem jeziku in s posebnimi triki, t. i. display-list interrupt, pa do 255 (16 barv v 16 odtenkih). 8. Berite rubriko Menjam. 9. Zakaj se ne obrnete naravnost na Mladinsko knjigo? (Zvonimir Makovec)**

*1. Se dasta dobiti programa Turbo Basic in X1 na kaseti? 2. Kje je mogoče kupiti tiskalnike 1020, 1027 in 1029 za atari in koliko stanejo (v dinarjih)? 3. Je mogoče v igri za atari 800 XL vpisovati poke za nesmrtnost neranljivost?*

**Tomislav Šakić,**
Ladislava Š. 1/3,
Zagreb

**1. Program Turbo-Basic-XL dobite na disketi. 2. Povprašajte pri Mladinski knjigi, tel. (061) 212-211. 3. Da, razen v tiste na modulih. (Z. M.)**

*Imam računalnik atari 800 XL in vas prosim, da mi odgovorite na naslednja vprašanja:*

*1. Zanima me, ali se da program, napisan v kakšnem programskem jeziku (MS basic, assembler, forth ...) in shranjen na kaseto, uporabljati tako, da nalaganju ali pa je treba prej včitati programski jezik in šele potem program (t. j. ali programski jezik tako prevede program v strojno kodo in ga tako shrani na kaseto ali ne)?*

*2. Kakšne so značilnosti Turbo Basica XL?*

*3. Je mogoče tako predelati hardver, da bi se hitrost snemanja na kaseto povečala s 600 na 1200 ali 2400 b/s, saj se softversko to ne da (kolikor vem, se hitrost softversko poveča le za 10–15 odstotkov)?*

*4. Atari DOS prenese del programa v basicu na disketo, potem pa ga vrne na njegovo mesto. Kateri proizvajalci so uredili ta problem brez nepotrebnega seljenja in ki ponujajo tudi druge verzije DOS v disketnih enotah s 400 K prostega prostora? Njihovi naslovi, imena disketnih enot in cene?*

**Mario Bralić,**
Zagradac 3,
Korčula

*Imam računalnik C 64 in menim, da mora vsak časopis, ki hoče biti čim boljši in uspešnejši tesno sodelovati z bralci, zaradi katerih tudi obstaja. Ker ste pri tem vodilni, vam pošiljam skromni prispevek. To je hkrati poziv vsem «spektrumovcem» «amstradovcem» «komodorievcem» in drugim, naj se nehajo obkladati, sa, bodo tako sprostili prece, prostora v leti rubriki.*

**Miloš Trišović,**
Nehrujova 130
Novi Beograd

**1. Programe v višjih programskih jezikih (basic, logo, lisp, prolog itd.) lahko uporabljamo tako po nalaganju samo takrat, če je v delovnem pomnilniku že interpreter zanje. Programi, ki jih napišemo naravnost v strojni kodi ali jih vanjo prevedemo z zbirnikom, C, pascalom, fortranom itd., se izvajajo takoj in se celo sami poženejo. Posebnost so nekateri višji koračni prevajalniki (incremantal compilers), npr. forth: njihovi programi vsebujejo jedro programskega jezika, potrebnega za izvajanje. 2. Pomagajte, drugovi! 3. Takšen hardverski dodatek bi bil dražji kot disketnik, povrh tega pa bi se podatki prenašali samo sekvenčno. O izdelovalcih in modelih disketnikov z drugimi verzijami DOS smo že pisali. Pri kakšnem prijatelju ši sposodite starejše številke Mojega mikra (Z. M.)**

*Z našim softverskim podjetjem Suzy sem se dogovarjal za svoje tri programe. Ko sem jim poslal s kopirnimi programi zanje, so mi kasete zginile. Pošiljko sem odpravil priporočeno 8. 11 1986 iz Delnic v Bor, vendar sem potrdilo zgubil med urjenjem v vojski, tako da ne morem najti krivca. V pošiljki je bilo še nekaj revij. Te so prišle, o kasetah (štirih) pa ne duha ne sluha. Da bi bila smola večja, sem imel v vojski še eno kopijo teh iger, pa je tudi ta zginila. S tem pismom prosim tistega, ki je vzel kasete iz pisma in vojske, da mi jih vrne anonimno. Njemu ne pomenijo ničesar, saj sem edini in pravi avtor teh iger jaz. Do kasel mi ni zaradi kakšnega finančnega učinka programov, temveč ker sem vanje vložil napore in čas, to pa so bile zadnje kopije teh programov. Pri sebi nimam več niti ene kopije svojih iger, na srečo pa jih je dobilo podjetje Suzy v nekoliko drugačni verziji, kot je zadnja. Še ena kopija je pri prijatelju, s katerim sem delal igre.*

*Prosim vaše uredništvo, da objavi to pismo, in vaše bralce, ki bi kaj zvedeli o tem, da se mi oglasijo. Igre se imenujejo Joe Banker, Štrumpfovi in The Drinker.*

**Saša Pušica,**
9 brigade 17/2, 19210 Bor,
tel. (030) 33-403
Dragoslav Marinović,
9 brigade 25/2, Bor

*Odgovor vašega sodelavca Jureta Skvarča v Mojem mikru 11/86 me je presenetil. Kar za začetek me je ozmerjal z «začetnikom«. Moj mikro je resen časopis. Menda je pozabil, da smo vsi začetniki za višje stopničke znanja, stopnička pa ni nikoli konec. Znano je tudi, da včasih ni lahko odgovoriti na preprosta vprašanja.*

*Glede justiranja snemalne glave kasetarja pa tole: medtem ko sem čakal na odgovor, sem na boljšem trgu našel program za justiranje, ki je čisto nekaj drugega kot glas in črtovje turbo programa. S tem programom in z obračanjem justirnega vijaka najdemo obe skrajni točki (ca. 1)) stopinj) čistih črt. Vedeti moramo le, da lahko vijak obračamo ob pritisnjeni tipki play. Da mora biti tipka pritisnjena, sem ugotovil šele, ko sem kasetafon odprl. Našel sem vijak, poiskal križni izvijač 3 mm, malo povrtal luknjico v plastiki, na izvijač montiral kazalec in zadeva je bila rešena. Nobenega tabuja ni. Stalno obračanje pa res ni v prid kasetarju.*

*Ko sem programiral glasbo, sem našel v priročnikih različne tablice. Npr. za noto C v peti oktavi so HI in LO biti različni.*

*60 C5 34 75 C-64 priročnik za uporabo*

*60 C5 34 207 Manuale d uso*

*80 C5 33 135 Programmer s Reference Guide*

*– C5 34 207 Trend 2/85. 47*

*– C5 34 – Trend 10/85. 35*

*((((D*8)+6)*16)+N) Programmer's Reference Guide 190/191.*

*Zakaj so te razlike?*

*Moj mikro, vzeto v celoti, je odličen časopis. Semtertja je katera izmed številk Računarov in Sveta kompjutera boljša. Si jo pač kupim.*

*P. S. Ko sem gornje že napisal, mi je poštar prinesel dopisnico Vladimira Doveča iz Skopja, ki mi je poslal poke in peeke za pomoč pri presnemavanju, ker nisem dobil vseh odgovorov. Vidite rubrika je zelo čitana, tudi v Skopju.*

**Alojz Urgl,**
**Šišenska 27, Ljubljana**

**Žal mi je, da ste se počutili ob mojem odgovoru ozmerjani. To nikakor ni bil moj namen. Kar zadeva snemalno glavo kasetarja, ostajam pri mnenju, je nima smisla premikati.**

**Vrednosti za frekvenčne registre računamo po formuli**

**Fout = (Fn*Fclk/16777216) Hz.**

**Fout je frekvenca, ki jo slišimo, Fn vrednost 16-bitnega števila, ki ga pokamo v frekvenčna registra vezja SID, in Fclk frekvenca ure v računalniku (Programmer's Reference Guide, str. 462). Ta je pri evropski verziji C-64 enaka 0.98 MHz, kar prevede prejšnjo enačbo v Fout = (Fn*0.0584125519) Hz.**

**Frekvenco izbranega poltona dobimo tako, da pomnožimo frekvenco prejšnjega poltona z dvanajstim korenom števila 2. Frekvenca tona A4 je znana (440 Hz). Med A4 in C5 so trije poltoni, zato je**

**F(C5) = F(A4)*sqr(sqr(2)) = 523.3 Hz.**

**Vidimo, da je vrednost Fn za ton C5 8958. Vrednost za višji register je torej 34, za nižji register pa 254, če se nismo kje ušteli. Razlike nastanejo zaradi različnih frekvenc ure. Možno je, da natančna frekvenca ure ni),98 MHz in je torej tudi vrednost 8958 napačna. Pomagate si lahko tako, da ugotovite en ton (npr. A4) po posluhu, druge pa izračunate po zgornji formuli. (Jure Skvarč)**

*1. Kateri je najboljši disketnik za atari 800 XL? 2. Imam preglavice z nalaganjem igre James Bond. Ko se naloži program Blc, vključim kasetnik in mi računalnik na začetku igre vedno zapiše: File Format Error. Ko sem dobil kaseto po pošti, sem jo takoj preskusil in je delala brez problemov. Čez eno uro sem spet poskusil, pa ni šlo več. 3. Ni mi čisto jasno, kako je mogoče uporabljati t. i. cartridge (režo nad tipkovnico), kakšne kasete so to in kje jih prodajajo.*

**Marko Piršić,**
Kerestinačkih žrtava 53
Zagreb

**1. Edini izvirni disketnik za 800 XL je atari 1050. Za druge poglejte odgovor bralcu Mariu Bralcu. 2. Program je pokvarjen. Poskusite reklamirati napako pri prodajalcu. 3. V režo vtikate module (cartridge), na katerih so predvsem igre, pa tudi programski jeziki. Ti programi se naložijo skoraj v trenutku. (Z. M.)**

*Živio! Oglašam se prvič toda ne z namenom, da bi vam pel hvalnice kakor večina vaših bralcev!*

*Zakaj ste ukinili Programe – rubriko, ki je bila «popoln zadetek v črno«? Iz nje sem se tudi sam dosti naučil. Brez nje ste dosti izgubili. Ne znamo vsi strojnega jezika (zato objavljajte več programov v basicu). Kje je znanstvena fantastika? Zakaj objavljate teste računalnikov, ki so povsem nedostopni za žep povprečnega Jugoslovana? Kje je rubrika Čudoviti svet dodatkov? Ocene iger, se mi zdi, izražajo okus tistega, ki je poslal opis, ne pa realne ocene (Knight Tyme 10/107). Tov. Sušniku naj povem, da nimamo vsi denarja za C 64 z diskom (C 128) in da je C 64 s kasetarjem zelo slaba naložba (slabša od ZX 48 K+) zaradi glave Commodorjevega kasetarja, ki jo moraš «šibati« sem ter tja in zaradi stotine nekakšnih turbo tapeov (Pizza Fast, D-Tape, Nova Load). Zato nobenemu začetniku ne priporočam C 64 (v žargonu srednje računalniške šole = pralni stroj). Glede Summer Games II in tega, ali je mogoče še kaj boljšega, pa sem se samo smejal. Je mogoče, jasno?!*

*Naspioh se ne samo meni, ampak tudi mojim prijateljem zdi, da Moj mikro zelo izgublja vsebinsko kvaliteto. (Poskušajte posnemati prve številke.) Vse preveč je člankov težko razumljivih poprečnemu bralcu. Če boste tako nadaljevali, bo Moj mikro propadel. Zakaj ne objavljate recimo člankov iz Sinclair Userja, 64'erja ali Bzta? Mislim, da bi bilo to odlična osvežitev vaše revije, ki ni več tisto, kar je bila včasih! Predvsem pa ponovno uvedite rubriko Programi. Želim vam več uspehov v nadaljnjem delu.*

*Objavite to če si upate!*

**Boštjan Lampe,**
Bratovževa ploščad 16,
Ljubljana

**Moj mikro se razvija hkrati z bralci. Nad prvimi številkami in rubriko Programi smo že zdavnaj nehali točili solze.**

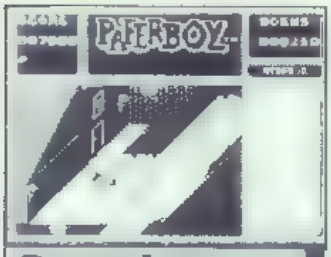
*V oktobrski številki 1986 ste v članku PCW Show 86 novosti na vsakem koraku (str. 5) objavili sliko robotske roke, kolikor sem lahko prebral: «robot arm« s kontrolo. Kot pravite je to izdelek podjetja Spectravideo. Prosim vas, da mi po možnosti pošljete shemo in literaturo o tej ali kateriKoli drugi robotski roki. Če mi tega ne morete poslati, bi vas prosil za naslov, na katerega naj se obrnem.*

*Imam še eno vprašanje. Je mogoče legalno uvoziti amstrad PC 1512 z enim disketnikom in monokromatskim monitorjem? Kako?*

*Da bi bili še dolgo z nami, vam želijo učenci devetega razreda Ilija Đuranović, Zoran Stupić in Saša Stojšin v okviru 3 Mile-Soft & Cyborg System. Še nekaj pri Veni vidi vici se potrudite, da boste naredili vici, torej zmagali!*

**Ilija Đuranović,**
Vojnički trg 29/28
Vršac

**V uredništvu nimamo shem in jih tudi ne bi mogli pošiljati vsakemu bralcu posebej. Za robotsko roko pišite na naslov: Spectravideo, 165 Garth Road, Morden, Surrey SM4 4LM. Amstradov zastopnik za Jugoslavijo je ljubljanska Elektrotehna, ki objavlja oglase s svojim naslovom in telefonsko številko tudi v naši reviji. Od latinskih izrekov nam je bolj všeč Festina lente (Hiti počasi).**




## Paperboy

**Tip:** akcijska igra
**Računalnik:** spectrum 48 K C 64, amstrad
**Format:** kaseta/disketa
**Cena:** 7.95, 9.95, 8,95 funta
**Založnik:** Elite. Anchor House, Anchor Road, Aldridge, Walsall, West Midlands, WS9 8PW
**Povzetek:** raznašalec na nevarni poti
**Ocena:** 9/9

Bž sedi na kolo, kajti čas je, da raznašaš časopise! Vem vem, šele šest je ura in zunaj dežuje . Toda če bi rad kupil najnovejši hit hiše Elite, moraš pač zaslužiti nekaj dinarčkov

Zaslon je razdeljen na tri dele Največji del obsega Downing Street z raznašalcem, ki neutrudno opravlja svoje delo Druga zaslona sta pomožna. Na desnem vidiš, koliko časopisov ti je še ostalo V začetku jih imaš deset in ta količina se ves čas obnavlja, ko na pločniku pobiraš pakete. Gornji levi zaslon kaže rezultat in število življenj v gornjem desnem pa vidiš bonus. Točke nabiraš tako, da izvode deliš naročnikom Če kak tepec časopisa noče vzeti, izvod preprosto vrzi skozi okno in dobil boš bonus. Bonus povečaš tudi tako da ciljaš hišna pokopališča ali smetišČne posode

Igra je razdeljena na sedem dni in vsak dan ustreza eni težavnostni stopnji Zaslon so na različnih stopnjah sicer enaki, vendar je razlika v težavnosti Priporočam ti da kar nahitreje pogaziaš kolo. kajti tako se boš najlažje izognil številnim oviram Ovira pa te

1 GUME – te so najnevarnejše Na vsaki stopnji se kotalijo sredi pločnika. Izogneš se jim tako, da zapelješ na cestišče (kjer pa te seveda ogrožajo avtomobili) ali na vrt strank (kjer pa se moraš izmikati ograjam, smetiščnim posodam hidroforom )

2 MULARJA S KARTINGI pojavlja se na najbolj neprimernih krajih Zaustavil jo boš tako, da boš vanjo vrgel paket časopisov Potem te ne bo oviralo, čeprav boš podil z največjo hitrostjo

3 BOMBE – eksplodirajo, če voziš prepočasi Zato hitro vozi in jih preprosto zaobidi.

4. PEŠCI (od tretje stopnje dalje) – hodijo sredi ulice, zelo so umi in zaobiti jih moraš v velikem oku

5. DELAVEC preprosto ga obvozi

6. PSI utegnejo te ugrizniti in ti tako odvzeti eno od dragocenih življenj Zdrveti moraš mimo njih!

7 KOSILNICE (na višjih stopnjah) – zelo so nevarne. ker jih lastniki ne obvladajo Obmetuj jih s časopisi

8. AVTOMOBILI neusmiljeno te bodo povozili. Na cesto lahko sicer povsod zaviješ, toda z nje se na pločnik vrneš samo na nekaterih krajih!

Poleg tega so nevarni še statični predmeti hiše, ograje. smetišČne posode, hidrofori, pokopališča.

Vsak večer ti tvoj agent poroča, kako si delal Nekateri naročniki utegnejo odpovedati časopis ker je bila dostava neredna, če pa dobro delaš, boš morda dobil nova naročila.

Edina zamera tej igri sobota in nedelja sta enake težavnostne stopnje, na koncu igre pa se na zaslonu izpiše zgolj GAME OVER Pač pa je grafika boljša kot pri Dan Daru

## Mafia Contract II

**Tip:** pustolovščina
**Računalnik:** spectrum 48/ 128 K
**Format:** kaseta
**Cena:** 1,99 funta
**Založnik:** Atlantis
**Povzetek:** nevarnost preži na vsakem koraku
**Ocena:** 9/7

NICHOLAS D. BYRNE

Ste telesni stražar nekega mafijca, ki se bojuje proti svojim »kolegom« Sklenili ste, da boste šefa ubili druge mafijce pa razkrinkali z nekim dokumentom Cilj igre je da najdete te papirje

Najprej nekaj značilnosti: 1 Vrat v naslednje prostore ni treba odklepati dovolj je, da jih odpreš. Izjema so vrata vaše pisarne, ki se dajo odkleniti le od znotraj in se samodejno zaklenejo za vami 2 Igra ne pozna ukazov LOOK, EXAMINE. SEARCH itd 3 Ker nikoli ne veste, kdaj vas lahko napadejo sovražniki, od časa do časa posnemite pozicijo z ukazom SAVE (naložite jo z LOAD). Posnetek zavzame zelo malo prostora na traku 4 Pri tipkanju slišite klikanje, vendar to skoraj ni potrebno saj tipke niso preveč občutljive 5 Slik je dokaj veliko (okoli 15), če upoštevamo število pozicij Narisane so v slogu Art Studia. 6. Rezultat se vam pokaže z ukazom SCORE z ukazoma QUIT ali STOP pa končate igro Program pozna tudi nekaj okrajšav (DRAWERS – DRAW GRENADES – GREN ).

Tukaj je nekaj nasvetov ki vam bodo pomagali Na začetku ste v svoji pisarni v šefovi hiši Najprej odprite predale (OPEN DRAWERS) da dobite ključe Z njimi odklenite vrata (UNLOCK DOOR) in jih odprite (OPEN DOOR). Znašli ste se na hodniku, ki pelje na zahod in vzhod Pojdite na zahod, odklenite in odprite vrata. Stopili ste v skladišče orožja. Vzemite brzostrelko (TAKE PISTOL) in ročno bombo (TAKE GRENADE). Pojdite dvakrat na vzhod Tu aktivirajte bombo (PULL PIN OUT OF GRENADE) in pojdite na vzhod. Vržite bombo (THROW GRENADE) Ubili ste Rossijeve mafijce Spustite se po stopnicah (DOWN) Pojdite na jug in poberite meso (TAKE MEAT). Zavijte na sever in vzhod Od tod nikar ne hodite na sever, saj vas v zasedi čakajo mafijci, ki vas bodo brez odlašanja pokosili z brzostrelkami Pojdite na jug, kjer vas čaka avto. Odklenite in odprite vrata. Prižgite motor (START ENGINE). Pojdite dvakrat na sever Napadli so vas mafijci Ker ste v avtu se vam ni nič zgodilo Pojdite na sever Zaleteli ste se v ograjo Odklenite prtljažnik (UNLOCK TRUNK) in ga odprite Vzemite klešče (TAKE CUTTERS) Pojdite na zahod in jug. Psom vržite meso Lopa je zaklenjena s ključavnico, za katero nimate pravega ključa. Zato jo razstrelite z brzostrelko (FIRE AT PADLOCK) Odprite vrata in vzemite rokavice (TAKE GLOVES) Pojdite na vzhod in sever Pred ograjo z visoko električno napetostjo si nataknite (WEAR) rokavice Prerežite ograjo (CUT FENCE) in pojdite na sever Zdaj greste lahko na dve postaji Če zavijete na zahod, vam pred nosom ujide zadnji avtobus Pot na drugo postajo je taka N, E, N. Tu vas čaka avtobus, v katerega lahko stopite. če na vprašanje odgovorite pritrdilno Ko se nekaj časa peljete, pridejo gor mafijci in vas ubijejo.

Če kdo ve kaj več ali če kaj ni jasno, je v uredništvu moj naslov

## Asteriks

**Tip** pustolovščina
**Računalnik:** spectrum 48 K
**Format:** kaseta
**Cena:** 2400 din
**Založnik:** KGM, Zasavska 71, 61231 Črnuče
**Povzetek:** spoznaj Galijo in sestavi Obeliksa
**Ocena:** 9/9

LOJZE POKOVEC
MIRAN ŽAVBI

To novo domačo pustolovščino sta napisala avtor igre Zakladi Slovenije Matej Kurent in njegov brat Gregor Scenarij sta črpala iz svetovno znanih stripov o Asteriksu in Obeliksu, ki jih tiskamo tudi pri nas. Igra je sestavljena iz dveh delov (skupaj 96 K), morda za spoznanje težja od Xenonovih Smrkcev in po svoje poučna.

V prvem delu potujemo po Galiji in v drugem po Korziki. Spoznavamo se z osebami, ki nam lahko pomagajo, se bojujemo z Rimljani itd. Da igranje ne bi bilo prelahko, sta avtorja nastavila nekaj pasti Kadar ne morete storiti nič več pametnega, ste se ujeli v kakšno od njih

Igra preseneča s tehnično popolnostjo. Grafika je več kot zadovoljiva. Slike niso posebno velike se pa v trenutku izrišejo na vseh lokacijah Namenjen jim je prostor v zgornjem levem kotu Tik pod njim se izrišejo predmeti in osebe. Če po naključju ne vemo, kako se kakšen imenuje si pomagamo takole s tipkama 5 (levo) in 8 (desno) izberemo neznanca, potem pa pritisnemo tipko 0 (nič). V spodnji vrstici zaslona se izpiše ime predmeta oziroma osebe.

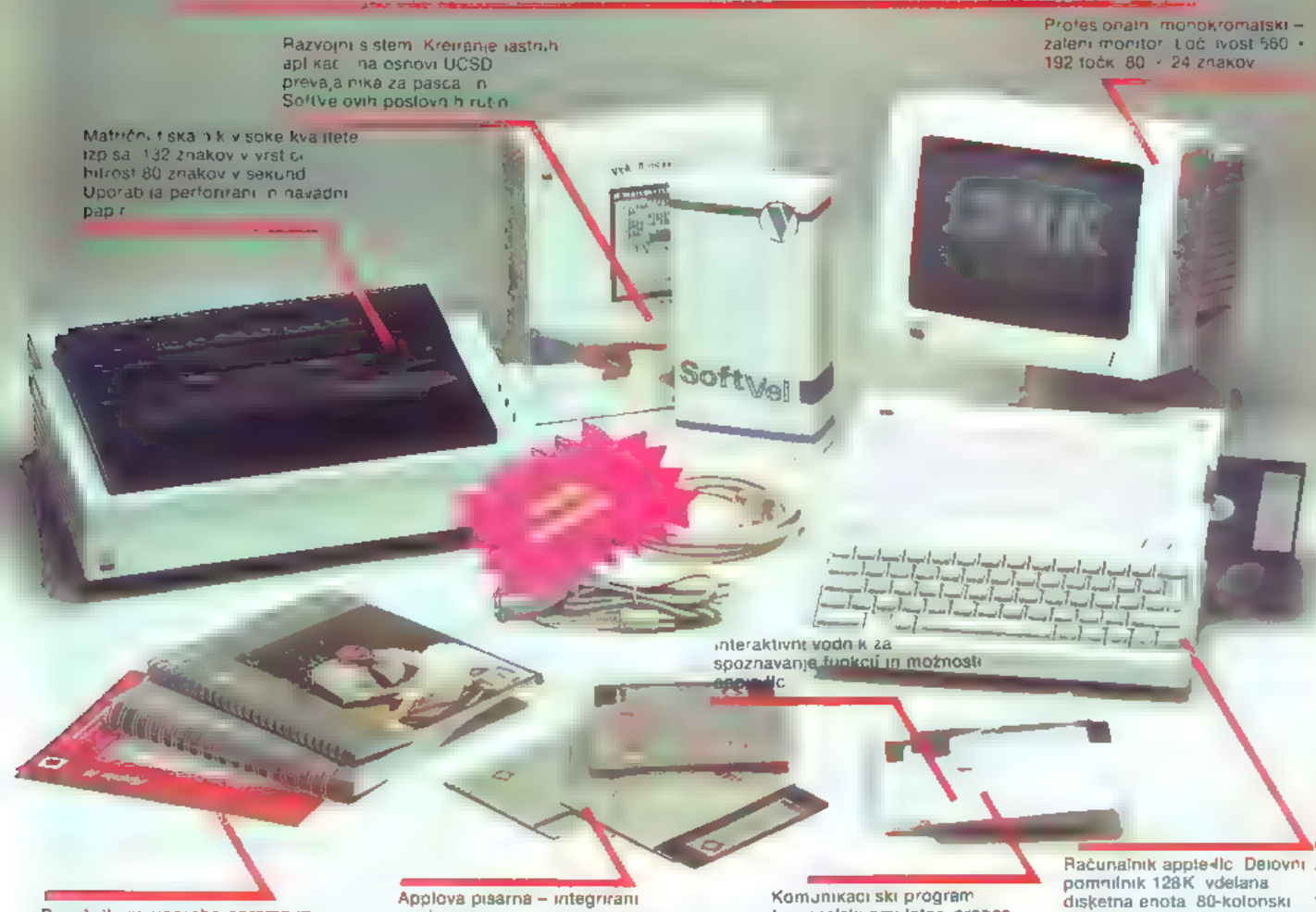
V zgornjem desnem kotu je osem okvirčkov Tam vidimo predmete, ki jih nosimo, in osebe ki hodijo z nami Desno na sredini je kvadrat, v katerega se riše Obeliks. Več odstotkov kot dosežemo več je Obeliksa Za sanjave pubertetnike na sredini zaslona lepo piše ASTERIX, da ob poslušanju glasbe ne bi pozabili, kaj se igrajo. Na levi strani v sredini so puščice za smeri neba, razporejene v obliki križa. Puščice na rdeči podlagi kažejo izhode z lokacij. Tudi to je novost med našimi pustolovščinami Spodnji del zaslona je namenjen opisom lokacij in naši iznajdljivosti – tu ukazujemo Asteriksu, kaj naj dela. Program seveda razume ukaze SAVE LOAD in SCREEN

Glasba igra neprestano, po želji jo pa lahko izključimo s TIHO in spet vključimo z IGRAJ Narejena je s programom Wham! The Music Box in igra na dveh kanalih Slaba plat tega je ob tipkanju se vam bo včasih zgodilo, da tipka prvič ne bo prijela ali da boste dobili dva znaka. Črna briketa, kakor imenujeta spectrum avtorja, pač ne more početi dveh stvari hkrati

Asteriks stane v trgovini 2400 din. Bralci Mojega mikra ga lahko dobijo za 10 odstotkov ceneje, če izrežejo naročilnico s 44 strani prejšnje številke

# UniVel

## Popolna rešitev v enem paketu . . .




. . ZA GOSPODARSKE ORGANIZACIJE, IZOBRAŽEVALNE IN ZNANSTVENO-RAZISKOVALNE USTANOVE, DRUŽBENOPOLITIČNE SKUPNOSTI

Konfiguracija »UniVel« vam omogoča kakovostno urejanje in izpis besedil, vodenje raznih evidenc, poslovne kalkulacije in proračune, izmenjavo podatkov in delo z velikimi sistemi, mini in mikroračunalniki, in izdelavo lastnih posebnih aplikacij in programov.

»UniVel« lahko širite po svojih potrebah z dodatno opremo in aplikacijami iz knjižnice z več kot 20 000 programi

Računalnik apple IIc povsem ustreza izobraževalnemu standardu, sprejetemu za šole v SRH, a naše desetletne izkušnje so jamstvo za kakovost

**Navežite z nami neposreden stik!!!**

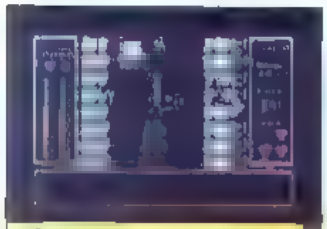
**Predstavništvo v Ljubljani:**
Vegova 5a,
Tel. 061/221-887, 221-845

VELEBIT Apple

Proizvodnja in prodaja:
**VELEBIT** OOUR Informatika
Radauševa 3, 41000 Zagreb
Tel. 041/219-915, 228-555
Tlx. 21512

Prodaja
**VELEBIT** OOUR Unutarnja trgovina
Draškovićeva 30, 41000 Zagreb
Tel. 041/276-795, 275-665,
Tlx. 21513

Apple in logotip Apple sta zaščitna znaka Apple Computer Inc.



## Stainless Steel

**Tip:** arkadna igra
**Računalnik:** spectrum 48 K
**Format:** kaseta
**Cena** 7 95 funta
**Založnik:** M kro-Gen, Unit 15, The Western Centre Western Road Bracknell, Berkshire RG12 1AG
**Povzetek** mali rešitelj človeštva
**Ocena** 7 8

ERVIN KOSTELEC

loglasni dr Vardos je poslal nad zemljo trume androidov Junak kakršen si moraš prepričati invazijo in rešiti človeštvo

Tehnična plat igraš s tipkami ki jih lahko do očiš tudi sam ali s palico. Grafika je dodelana, glasbe žal ni Težavnostne stopnje se b stveno ne razl kuje,o med seboj le bonus je večji Če si v vozi u mu s tipko TURN ROUND spremeniš smer sicer pa je to tipka za prem k navzdol Igro izključiš s pritiskom na SHIFT SPACE in 1 hkrati

Zaslon na levi in desni so podatki spoda, je radar v sredini so tvo,e akcije Prvi stolpec na levi kaže energijo na 1 in 4. stopn,i ter količino goriva na 2 in 3 stopn, Zmanjšu,e se s časom, poveča pa t ga krog z napisom FUEL Sosedn,i stolpec kaže na 3. stopnji količino municije (bombe), na drugih stopnjah pa ti za nekaj trenutkov da neran jivost Na desni stran zaslona prebereš na kateri stopnji si (začne se z 0), koliko bonusa se ti obeta koliko sovražnikov je še pr močeh in koliko življenj ti je ostalo (srčki). Na radarju spoda, razbereš svojo ego in lego sovražnikov Pot se vedno začne z desne na levo Z radarjem predvid š, kje je sovražnik, in se pr praviš za bo

Strateg ,a na prvi stopnji je pomembno iti samo naprej in se varovati sovražnih enot Zapornice obideš. Kmalu prideš do avta s krili ob strani Vanj stopiš z desne in opravil si Na drugi stopn ,etiš s svojim super vozilom Nightwind Postreliti moraš vseh 20 sovražnih baz letal in helikopterjev Pazi, da ne uničiš sodov z gorivom! Tretja stopnja je zelo težka, če ne kar najtežja Z Nightw ndom moraš uničiti šest reaktivcev in potopiti osem podmornic. Te se potapljajo, ranljive so samo na površini Bombo moraš vreči ravno pravi trenutek, drugače gre v nič Za povrh je število bomb omejeno Ko tako išče podmornice, pa te nepazljivega zaloti in uniči sovražno letalo. Tu se pokaže, kako koristen e lahko radar Ko končaš tretjo stopn,o, te čaka vojna na kopnem Spet si brez avta, uničiti pa moraš 14 nasprotnikov Na poti je mnogo ovir čez katere streli ne sežejo, in premikaš se zelo počasi. Letalom se zato težko zogneš in še teže jih zadeneš. Ko uničiš vse sovražne enote računalnik izpiše, da si bil prepočasen in ti je dr Vardos uše Spet je treba od začetka – tore so pomembne samo točke

Nevarnosti najrazličnejših sovražnikov kar mrgoli, seveda so vsi smrtno nevarni Morda je treba posebej opozoriti na baze na drugi stopnji (ZONE 1) Postavljene so v jarkih tako da jih z radarjem ne odkriješ, uničiti pa jih e težko, sa, te zasipajo z rafali Tudi nivo energi,e ozi roma goriva pada. Ko doseže ničlo, zgubiš eno od življen, Neravne so tudi ovire (ZONE 1), saj se z vozilom kaj hitro zaletiš Konec bo,nega polja (robova radarja) je lahko usoden, če pre ne spremeniš smen Tudi če graš s pokom za neranljivost, se moraš na robu vidnega polja radarja obrniti S pokom igra ni težka e na tretji stopnji moraš bit natančen pr metanju bomb

POKE Stainless Steel je narejen s sistemom Spec-mac Za nesmrtnost popravi vrstico 20

20 CLEAR 24899 POKE 23797 195 RANDOMIZE USR 23760 POKE 46991 0 RANDOMIZE USR 23800

Za neranljivost je treba pred zadnji USR vpisati POKE 46785,201

## Sanxion

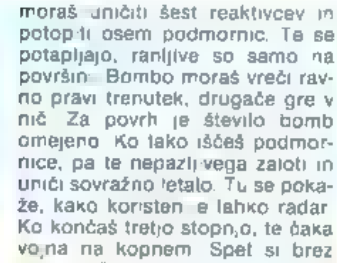
**Tip** arkadna gra
**Računalnik** C 64
**Format** kaseta
**Cena** 9 95 funta
**Založnik** Thalamus
**Povzetek** gra ki jo je vredno presnet čez
**Ocena:** 7 10

VEDRAN MALER

Se spomnite igre Ur.dium, ki je navdušila s popolno grafiko in pomikanjem zaslona? Če ste se ob njej zabavali, vam bo všeč tudi najnovejša uspešnica Sanxion, prva igra hiše Thalamus Pilotirate vesoljsko ladjo, ki mora vdreti č mdije na območje sovražnih kolonizatorjev V zgornjem delu zaslona je vaš let prikazan iz ptičje perspektive. v spodnjem pa od strani Takoj boste opazil odlično pomikanje zaslona in grafiko, ki pričara vtis prave trid menzionalnosti

Začnete s tremi življenji nagradno pa dobite na na vsakih 10 000 točk Prva stopnja je dokaj lahka, saj so napadalci, ki priha a-jo z desne, počasni Paziti morate na prestreznike, ki vam prilet,o za hrbet Prej se prikaže o na zgornjem zaslonu vendar vam to nič ne pomaga, sa, ne vidite. kako visoko letijo. Na drugi stopnji morate uničiti čimveč vesoljskih gosenic za kater h dotik niste občutljivi Po številu zadetkov boste dob i bonus Paz te tudi na leteče bombe ki ekspodirajo in vas lahko pokončajo. Od tretje slike se je treba osredotočiti na zgornji zaslon, kjer boste opazili napadalce preden se bodo prikazali na spodnjem Ko napredujete spreminjajo oblike in postajajo čedalje hitrejši Nadaljevanje je uničujoče in boste morali veliko trenirati

Sanxion je gotovo najpopolnejša igra iz žanra vesoljskih napadalcev Z njo ne bi smelo biti problemov, če pa bodo, pokličite tel (041) 442-136



## Knight Rider

**Tip** arkadna simulac ja
**Računalnik: spectrum 48/ 128 K. C 64/128, amstrad CPC**
**Format** kaseta
**Cena** 9 95 funta
**Založnik** Ocean, 6 Centra Street Manchester M2 5NS
**Povzetek:** Spy Hunter II
**Ocena:** 7/9

JURE ALEKSIĆ

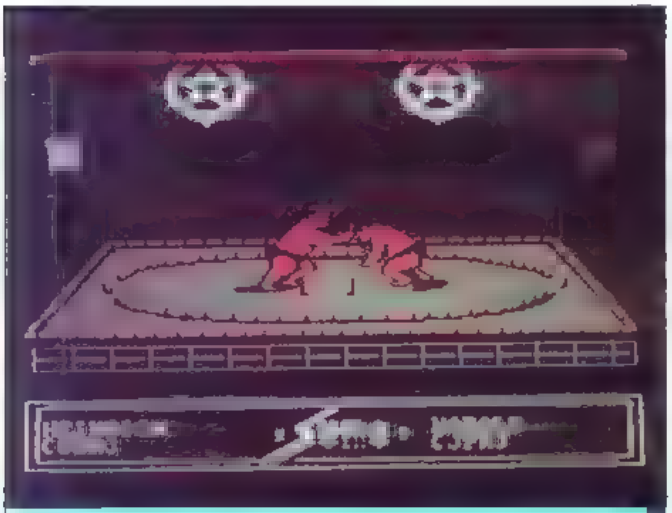
o se je ta stvarca znašla v če justih mojega kasetofona, so se mi zganili možgančki in sem se vprašal »Kaj ni Knight Rider nadaljevanka. ki jo zdaj vrtijo na avstrijski televiziji?« Res je. V vlogi M chaela, voznika čudežnega letečega avtomobila TS 44. moraš uničiti vse tolpe v amer ških mestih in čim več helikopterjev Čas je omejen, zato pazi!

T pk si žal ne moreš določ ti Na spectrumu pr tiskaj W – gor S – dol, N – levo M desno, Q – strel, T – izbira voznika Voziš ahko sem medtem ko računalnik strelja na helikopterje, in nasprotno Komande so v spodnjem delu zaslona Na sredi je izredno moderen volan, ob njem merilec goriva v desnem kotu je merilec škode (damage) in laserskega žarka (laser strike), v levem kotu je merilec milj, ki jih moraš še prevoziti žraven pa je merilec hitrosti Kot pri drugih simulacijah ne vidiš svojega avta, ampak gledaš z njega na lepo, a enolično cesto

Sovražniki so v helikopterjih in avtih Helikopterji ki jih srečuješ na poti, niso nevarni Dobro pa je če jih uničiš čim več sa to znatno olajša delo v mestih Tam te čakajo avti – po navadi jih je pet Proti njim ni orožja in se jim moraš izmikati Če te odkrijejo s svojimi radarji, te takoj pošljejo k angelčkom

Zdaj pa nekaj nasvetov za igranje Tvoja naloga je strogo zaupna. Mimo sovražnih avtov moraš priti na drugo stran mesta Svetujem, da voziš zmeraj sam in s hitrostjo 240 MPH Računalnik je namreč pravi počasne čeprav te pozdravi s prijaznim »Good day Michael« potem pa ti natrese celo vrečo podatkov, ki jih pametno izkoristijo) Mesta v katerih nameravaš uničiti tolpe (če so sploh tam), izbira, zmeraj po vrstnem redu Ne potrati preveč streliva za helikopterje. ker ga boš še krvavo potreboval

In kako igro končati? Obvozit ,e treba vsa mesta, uničiti vse tolpe Kaj boš videl, ne povem Problem se zdi na prv pogled težak, a ga je mogoče rešiti v 10–11 urah igranja Če ti ne bo šlo, me pokliči na številko (061, 752-857



# World Games

**Tip:** športna simulacija
**Računalnik:** C 64/128 (v pripravi so verzije za skoraj vse znane računalnike)
**Format:** kaseta/disketa
**Cena:** 39,49 DM
**Založnik:** Epyx/US Gold, Unit 10, The Parkway Industrial Centre, Heneage Street, Birmingham B7 4LY
**Povzetek:** Summer Games III
**Ocena:** 10/10

TOMISLAV VAZDAR

Odgovorni v hiši Epyx so svojčas izjavili, da ne nameravajo več izdajati programov z znanim nadaljevanjem »Games« pa so zaradi odlične prodaje Winter Games le naredili še enega. Osnovna zamisel je bila, da to ne smejo biti registrirane olimpijske igre, temveč najbolj znani in najbolj priljubljeni športi iz osmih držav. Mimogrede rečeno, Jugoslavije tudi tokrat ni najti ne med disciplinami ne med tekmovalci.

Program zaseda dvostransko disketo in vanj je vdelan Fast-Loader. Poleg občajnih opcij lahko izberete tipko 7 (Include Travelogue), ki vam izpiše kratko zgodovino discipline. Vsak šport je zgodba zase po grafiki in narodni glasbi države. Pojdimo po vrsti.

WEIGHT LIFTING (dviganje uteži) – Sovjetska zveza. Discipline sta »snatch« (poteg) in »clean and jerk« (sunek). Najprej pustite tekmovalca, da se bo nasopihal. To je narejeno zelo zvesto. Potem hitro premikajte igralno palico gor-dol-gor-dol. Uteži obdržite nad glavo tako, da premikate palico levo in desno.

BARREL JUMPING (preskakovanje sodov) – Nemčija. Tekmovalec na drsalkah skuša čim več sodov (od 3 do 20) preskočiti. Žalet vzamete tako, da potiskate palico levo-desno. Ko pridrsate do zelene zastavice pred sodi pritisnite streljanje. Pri doskoku ne smete riniti palice navzdol. Moj rekord je šestnajst preskočenih sodov in mislim, da več od tega tudi ni mogoče doseči.

CLIFF DIVING (skakanje na glavo s skal) – Acapulco, Mehika. Največji skali pravijo La Quebrada, »soteska«. To je zelo nevarna disciplina. Paziti je treba, da skakalec ne trešči ob stene in da ne priteče v plitvino z iztegnjenim telesom. Raul Garcia si je doslej nabral 35.000 ur skakanja in še nihče ni potolkel njegovega rekorda. Morda se bo posrečilo vam, ko boste igrali to igro.

SLALOM SKIING — Chamonix, Francija. Tu so bile leta 1924 prve zimske olimpijske igre. Slalom v World Games ne prinaša nič takega, česar ne bi že videli v podobnih programih, tako da bi ta disciplina dobila najnižjo oceno. Bistvena je hitrost, vendar ne kaže preseči 25 milj na uro, saj bi bilo lahko to nevarno. Vsaka napaka vam prinese 5 kazenskih sekund.

LOG ROLLING (kotaljenje debla) – Kanada. Dva drvarja stojita vsak na svojem koncu debla, ki plava po hladni reki. Debelo obračata z nogami, da bi prevrnila drug drugega. To ni samo preskus ravnotežja, ampak tudi spretnosti, igra pa je ena najbolj izvirnih.

BULL RIDING (jahanje bika) – Združene države. Jezdec sedi na hrbtu divjega bika in se poskuša obdržati na njem osem sekund. Če pade, pridejo klovni rodea (rodeo clowns), da bi preusmerili bikovo pozornost. Z igralno palico lahko izberete, katerega bika boste jahali. Kakšne čudi so, zdajo mena Ferdinand, Tornado, Potres.

CABER TOSS (metanje debla) – Škotska. Gorjanci mečejo debelo veliko kot manjši telegrafski drog. Če ste nerodni, pade vašemu tekmovalcu na nogo ali ga pa zabije v zemljo. Igralno palico premikajte levo-desno. Ko je debelo nagnjeno na desno, porinite palico navzgor. V tem programu je doslej najboljša simulacija škotskih dud.

SUMO WRESTLING – Japonska. Orjaška rokoborca se zgrabita na travnatih tleh in skušata drug drugega zvrniti na hrbet ali zriniti iz ringa s kakšnim od dvanajstih prijemov. V zapleteni ceremoniji pred bojem mečeta po ringu sol, da bi ga očistila.

Tako se konča ta odlična simulacija starodavnih iger, ki so se večinoma ohranile samo po zaslugi ljudstev v teh državah.

# Nightmare Rally

**Tip:** simulacija vožnje
**Računalnik:** spectrum 48 K
**Format:** kaseta
**Cena:** 7,95 funta
**Založnik:** Ocean
**Povzetek:** slalom med [illegible]
**Ocena:** 9/9

PREDRAG VUJIĆ

Pr žgala se je zelena luč na semaforu. Naslednji trenutek se zaslišijo hrumenje motorja, in avto oddivja po neprehodni poti. Tako se začne Ocenov Nigtmare Rally, dirka kot v morah. Cilj igre je, da z rally avtom vozite slalom med zastavicami in premagate številne ovire na zaslonu.

Voz lo lahko upravljate z vsemi vrstami igralnih palic in s tipkami, ki jih določite sami. Zaslon je razdeljen na dva dela. V zgornjem večjem, sta vaš avto in okolica, po kateri lahko vozite medtem ko vidite v spodnjem meniec hitrosti, menjalnik, števec prevoženih kilometrov, število točk. Posreči lo se mi je prevoziti tri stopnje. Na prvi je največja hitrost 140, na tretji pa 160 milj na uro. Avto ima štiri stopnje prenosa in lahko vozi vzvratno. Če si izberete avtomatsko menjanje prestav, vam za to ni treba skrbeti. Pri ročnem menjanju morate paziti na kazalec na desni uri. Ko pride do sedem morate pritisniti tipko za streljanje. Vzvratno vozite tako, da potegnete palico dol in pritisnete tipko za streljanje.

Rally začnete z vsega tremi življenji in tega števila ne morete povečati. Življenja zlahka zgubite, če vas vrže s steze ali če se zaletavate v drevje. Kamni, na katere zapeljete, vam vzamejo samo hitrost. Posebno zanimivo je, ko naletite na grbino. Če ste avto dobro centrirali, izvedete lep skok, drugače se pa prekucnete.

Povem vam še finto. Na začetku pritisnite plin do deske in držite prst na tipki za streljanje. Ne zavijajte ne levo ne desno. Kaj se bo pripetilo, boste videli sami.

## Pravila igre

Ta rubrika je odprta vsem bralcem. Pišite nam, če nam boste do 1. v mesecu sporočili, ka pripravljate, mordaj smo pravopis vaše igre že oddali, t skamo za naslednjo številko.

– Male v matematiščini vaših dobrih ocen in se znate grati, ne nameravate trpinčiti bralcev z vzdihi, kako čudovita je naša ova s ka o vrlo sim ko se z Mojim mikrom uspelo pred računalnik

ste pris v gr tako daleč, da ahko ponudite začetn kom koristne nasvete n kakšen POKE.

ne nakladate tjavdan. Dolžin v tipkanih straneh: 30 vrstic x 70 znakov so omejene.

**arkadna igra** največ 2
**simulacija, arkadna pustol ovščina** največ 3
**pustolovščina** največ 5

– ki ne sposobijo sloga od drugih opisov se dobro spomnjamo sa smo ih moral dosle ri četrt prelpkat.

Sle zadovo ni s 1750–2000 dinar honorarja za objavljeno tipkano stran.

Nenaročenih opisov ne vračamo. Kart ki niso dovolj dobre za objavo, ne pravi emo.

**Uredništvo**

aero

# TUDI PRI RAČUNALNIŠKI OBDELAVI PODATKOV

- Pisalni trakovi za tiskalnike
- Obrazci za računalniško obdelavo podatkov
- Tabelirne etikete
- Termoreaktivni papir

Za dodatne informacije se obrnite na Aero.

**Služba prodaje Grafike,**
Čopova 24, 63000 Celje
telefon (centrala) 31-312
telex 338–53 aero gr yu
telefax 25-305
(obrazci za računalniško obdelavo podatkov, tabelirne etikete)

**Služba prodaje Kemije,**
Trg V. kongresa 5
telefon (centrala) 24-311
telex 335-11 yu aero
telefax 25-305
(pisalni trakovi za tiskalnike termoreaktivni papir)

# Mindstone

**Tip** animirana pustolovščina
**Računalnik** spectrum 48,128 K
**Format** kaseta
**Cena** 9.95 f[illegible] ta
**Založnik** The Edge 31 Maiden Lane Covent Garden London, WC2E 8HL
**Povzetek** [illegible] kraljem ni lahko!
**Ocena** 6,8

ERVIN KOSTELEC

Jorma, kralj dežele Telo je me sinova Kylea in Nemesarja Plavolasi Kyle na bi nasledil presto mračnemu Nemesarju pa to ni šlo v račun Neki večer je v popolnem besu ukradel kamen Mindstone Ta je pomaga prebivalcem Telo da so z dobrim premagovali zlo, v Nemesarjevih rokah pa je pomenil pogubo za vso deželo. Ob tej novici je kralj Jorma zavreščal in se v trenutku strahotno postaral. Kyleu je ukazal, na, poišče hudobnega brata in reši Telo. Tu se zgodba konča in na vrsti si ti. Pri iskanju ti bodo pomagali prijatelji: Merel, Ta na in Qu n

Za vzdušje ob igranju poskrbijo še kar lepe slike na vsaki od 100 lokacij. Izrisujejo se v zgornji tretjini zaslona, pod njimi so pa skop opisi lokacij. Prijeten dodatek so presenetljivi zvoki.

Spodnja polovica zaslona je odvisna od tega, v katerem od dveh načinov igraš. Če pritiskaš na igralno palico črke O, P, Q, A ali kurzorje, se ti pokažejo ikone. Spodaj so narisane osebe, zraven pa smer. S posebno puščico izbereš osebo in nato dejanje ali napad. Igranje z lokami je dolgotrajno in nepregledno, mimogrede se zmotiš.

Bolje je izbrati drug način funkcijske tipke. Pri tem je na levi spodaj oseba, ki jo vodiš, zraven pa je izpisana njena fizična in psihična moč. V sredini so predmeti, ki jih nosiš (največ 4) in urok, ki si ga dobil. Funkcijske tipke ima o naslednje pomene:

SPACE – attack, S – status, X – drop, Z – take, U – use, G – buy, T – trade, H – examine, L – look, M – meditate, E – eat, D – drink, F – dig, B – take spell, V – drop spell, C – cast spell.

Naj nekoliko pojasnim ukaze. STATUS pokaže fizično in psihično stanje. Z ukazoma TRADE in BUY menjaš in kupuješ predmete. Trgovcev je več kot preveč, zato razumljivo ni treba trgovati z vsemi. Pri TRADE moraš izbrati predmet, pri BUY pa s tipkami Q, A in ENTER določiti, koliko denarja ponujaš. Če si varčen, boš lahko zbil ceno tudi za pet funtov. Ukaz Look ti pove, kdo je na kakšni lokaciji in kaj dela, medtem ko EXAMINE izpiše predmete. TAKE (DROP, CAST) SPELL so ukazi za uroke. O njih pozneje.

Nekateri prizori (npr. boj s sovražnikom) so animirani. Na robu vsake slike so tvoji prijatelji, ki jih izbiraš z 1, 2, 3 in 4. Ob akciji ustrezen izstopi in opravi naloge. Nekatere osebe v igri so sovražni, druge nedolžni trgovci. Uporabi ukaz LOOK. Če ti računalnik napiše, da kdo kaj prodaja, za n novcev, je to gotovo trgovec. Če ne, pritisni TRADE. Menjavec bo predmet zamenjal ali zavrnil. V nasprotnem primeru bo računalnik napisal, da tam ni trgovca, kar pomeni, da ima oseba sovražne namene. Še pomemben podatek: ko prideš na novo lokacijo, boš morda zaslišal kratek zvok in na desni pod sliko zagleda poseben znak. To t pove, da tam ležita predmet ali urok.

Sedaj pa nekoliko več o urokih (SPELLS). Sedem jih je. OPEN SPELL (najdeš ga v Dark Mountains) sprosti prehod na zahodu. LIGHT SPELL (na lokaciji Marsh) prinese svetlobo in odpre nove prehode. FIREBALL (Riverside) stali ledeno steno. ALCHEMY SPELL (Orc castle) te spremeni v alkemista, tako da iz svinca pričaraš zlato, seveda moraš meti svinec (Lead-Pb). DESTROY SPELL (Shadowlords fort) uniči neko pošast. RESTORE SPELL (Gold Mountains) ti da fizično moč. ZAP SPELL (kupiš ga pri Mysticu) usmrti sovražnika.

Pri vsakem čaranju z urok zgubiš 20 enot psihične moči. Vsaka oseba lahko uporablja samo en urok naenkrat, zato se moraš neuporabnih urokov čimpre, znebiti. Pazi, da se ne boš spopadel s sovražnikom, če imaš premalo energije. Raje uporabi Zap spell. Ker pa lahko tudi psihična moč pade, so tu prstani za meditiranje (PSYCHE RINGS). Če imaš tak prstan in pritisneš ukaz MEDITATE, dobi oseba 20 enot psihične moči.

Toliko na splošno, sedaj pa k igranju.

Začneš s krčmi (Bar). Energijo si povečaš, če se napiješ piva (DRINK), maš borih 220 zlatnikov. Klub temu pojdi v mistikovo prodajalno (Mystic's Store) in kupi urok ZAP za 55 zlatnikov. V Entorju poberi opato. Na severu je prodajalna, kjer raje ne zapravljaj denarja. Lahko pa si kupiš tatinski pribor (Thieves toolkit), ki za konec ni nujno potreben. Odpravi se v mračne gore (Dark Mountains) in vzemi urok OPEN. Z njim odpri zaprt prehod. Notri najdeš prstan, ki ti povrne izgubljeno psihično moč.

Okoli kače se ni varno smukati, zato odvrzi urok in odidi najprej do križišča (Crossroads). Zavij v močvirje, kjer ti zapira pot krokodil. Spopadi se z njim ali uporabi urok ZAP. Na zahodu najdeš svinec. Še prej pa poišči v Riversideu urok FIREBALL, s katerim pričaraš ognjen slap ala zmaj. Za spopad s stražarjem na zahodu ti priporočam urok. Psihično moč ki jo s tem izgubiš, ti povrne čarobni prstan s planote južno od vas.

V starem gradu so nova presenečenja, predvsem urok ALCHEMY. Iz svinca pričaraj zlatnike. Sedaj se poskusi še v kupčevanju. Prvega trgovca boš naše na mračni planjavi (Dark plains). Kaj ponuja in za koliko, zveš z ukazom LOOK. Barantaj! Pri Pixieu boš moral za kraljevski obesek odšteti vsega 32 zlatnikov. Če premagaš zver na severu, najdeš urok LIGHT. Srečal boš tudi čudnega trgovca, s katerim raje nimam opravka.

Sredi jase (Forest glade) sedi na stolčku osamljen gozdni škrat. Kakršnih boš v nadaljevanju srečal še nekaj. Z njim lahko zamenjaš (TRADE) obesek za amulet s svetlim tigrom. V deželi ledu (Icelands) ti onemogoča prehod velika ledena stena. Stopi jo boš z urokom FIREBALL. V ledenem hodniku (Icehall) boš naše urok. Odloži FIREBALL, in s malo oddahni sal te čakajo ture po nez-

Hot: Mindstone

nanih deželah. Pristni CAPS SHIFT in SPACE. Sedaj se z 1 vrneš v igro z 2 jo izključiš, s 3 naložiš in s 4 posnameš pozicijo na trak.

Pojdi k vhodu v votlino (Cave house). Vodnik te bo popeljal skozi votlino za 55 zlatnikov. Znaše se boš v deželi Kranos. Na zahodu najdeš urok DESTROY. Na vzhodu je krčma (Bar). Na pivce za žvepovabi vse osebe in jih napij, kolikor se da (DRINK). V čarovnikovem gradu (Sorcerer's castle) zamenjaj amulet s svetlim tigrom za talisman. Prehod na jugu odpre ukaz USE THIEVES TOOLKIT. Nekje v zlatih gorah (Gold mountains) najdeš nekaj hrane. Jej (EAT) in pij vsako pijačo, še raje pa ju pusti za pozneje. Sovražnika na sedlu (Gold mountains pass) lahko uničiš. V Čehovem rudniku (Dwarves mine) z lopato izkoplji prstan za psihično moč, ni pa nujno. Odpravi se k vratom pogube (Doomgate). Odprejo se, če uporabiš USE) talisman. Prišel si v Nemesarjevo kraljestvo!

Na zahodu zlepa ne boš mogel trgovat. Zato izberi na močnejšo osebo in jo uniči. Severno od zdolgočasenega nibca te bo škrat za 40 zlatnikov popeljal v zapuščeno mesto. V templju boš uporabil smaragd (Emerald) in dobil zlato krono. Napiji se iz vodnjaka in radosti, da boš dobil neka moči. Vrni se v gozd in poišči drugega škrata. Za uro ti bo dal baklo. To uporabi v temnem predoru. Če imaš s seboj urok LIGHT, bakle ne potrebuješ (vendar boš pri uroku zgubil neka psihične moči). Na rečnem bregu (Riverside) najdeš svinec, surovino za zlato. Če greš naprej po tej poti, srečaš miroljubnega Dracula. Pač pa ti na vzhodu zapira prehod stražar duh. Za to, da ga pogubiš, porabiš 20 enot energije. Seveda bi ZAP prav tako opravil svoje.

Tudi v deželi Carokol boš srečal nekaj trgovcev, ki prodajajo prazno slamo. Pametneje je, da se odpraviš k Nemesarjevi palači. Glavna vrata (Front door) straži senčni gospodar (Shadowlord), ki se ne da podkupiti. Treba ga je odstraniti, lahko pa je tudi mahneš k stranskim vratom (Back door). Ta se odprejo, če uporabiš dovolilnico, ki jo kupiš v čarokotski krčmi.

Sedaj pot do konca ni več daleč. V palači moraš hoditi stalno na sever. Ognjeno pošast premagaš s svetlečo krono (USE). Na severu te čaka nova pošast. Nadnjo se pravi z uničujočim urokom (DESTROY). Za zadnji ovir ne vem druge rešitve kot boj. Bojuje se z osebo, ki ima zelo veliko moči. Ko najdeš Nemesarja, ki stoji pri Mindstoneu, ga brez pomislekov pokončaj. S tem si rešil svojo deželo in vrnil dragoceni kamen in postal kralj.

## Ghosts 'n' Goblins

Strašni zmaj je ugrabil princeso in vi pogumni vitez, jo morate rešiti. Pot je razdeljena na štiri stopnje, ki so dolge po nekaj zaslonov in polne nevarnosti. Na začetku imate štiri življenja, oklep in sulico. Drugih orožij raje ne jemljite, ker boste z njimi hitro ob življenje. Če vas sovražniki zadenejo, odkočite in ste nekaj časa neranjivi, potem pa ostanete v spodnjem perilu. Po drugem zadetku zgubite življenje (postanete okostnjak). Za vsako stopnjo imate tri minute časa, kar je čisto dovolj. V nadaljevanju opisujem verzijo za C 64 (lista za spectrum je precej drugačna).

Igra se začne na pokopališču. Pojdite desno in

pobijte zombije (žive mrliče), ki lezejo iz zemlje. Potem ko se povzpnete po stopnicah na zgornji konec pokopališča, ubijte mesojedi rastlini, ki vas obstreljujeta z nekakšnimi tulci. Stopite spet dol in preskočite naseljen grob. Zagledali boste prvega stražarja pekla - velko ptico. To boste ubili, če boste ustrelili takoj, ko se prikaže, in potem vsakič, ko gre gor. Po štirih zadetkih je mrtva. Zavijte na desno in prišli boste k jezeru. Na drugi breg se odpeljite s plavajočim otokom. Tu vas napadejo ptice. Zanje se ni treba kaj dosti meniti, razen če pridejo naravnost pred vas. Po novi mesojedi rastlini naletite na nekakšne leteče vreče, ki vas obstreljujejo iz zraka. Zaneslivega sistema, kako priti mimo njih, ne poznam. Zato skačite in streljajte, dokler ne pridete do drugega stražarja pekla. Tu je smak z rožički. Zanj je treba osem zadetkov. Najbolje se mu je toliko približati, da vas s krogi ne more doseči. Pred vas bo padel ključ. Ko ga poberete, vas računalnik odpelje na drugo stopnjo.

Tu je začetek platformski. Pojdite desno gor in spotoma streljajte na nekakšne leteče zvezde. Na desni boste zagledali mesojedo rastlino, vendar ne boste mogli skočiti k njej. Uničite jo in zavijte na levo. Povzpnite se na platformo nad mestom, kjer ste streljali na rastlino, in skočite tja, kjer je stala. Na desni je še ena platforma. Ko skočite nanjo, se začne pogrezati. Zato takoj stopite desno in skočite. Tako ste prišli k hišam. Pri prvi se lahko spotikate, vendar pazite na čas. Skoz okna druge hiše letajo hudiči. Pobijajte jih enega za drugim. Prišli boste do velike stavbe. V vsakem nadstropju je nosorog, ki hodi po dveh nogah. Povzpnite se po stopnicah, ko je na drugi strani, in ga ustrelite, ko se vam bo bližal. Med poljo se varujte ptic, ki letajo z desne. Na vrhu hiše pojdite desno in potem dol, kot sem že opisal. Dve nadstropji in dva nosoroga niže pridete k dvigalom, ki se premikajo vsakič drugače, a ni težavno priti mimo njih. Na desni vas čakata osvežitev (nov oklep) in še en skok. Pokončajte ga tako kot prvega.

Tako ste prišli na tretjo stopnjo, ki je po mojem najlažja. Po premikajočih se oblačkih odskakljajte čez prepad in ubijte veliko ptico. Prišli boste na most čez razbeljeno lavo. Iz nje bruhajo gejzirji in spet vas napadajo leteče zvezde. Onstran mostu sta še en silak in prehod na četrto stopnjo.

Tu vas napadajo zombiji in pajki, ki padajo s stropa. Ko se boste povzpeli po stopnicah, vas bo začelo obstreljevati trhlo drevo. Preskakujte krogle in strelajte. Po šestih zadetkih drevo zgine. Pojdite dol in desno. Na obronku sloji ptica. Ko jo ubijete, naletite na novo drevo. Uničite ga. Če se vzpenjate naprej, zagledate nov oklep in novo ptico. Tudi to ubijte. Tu se pot razcepi: gresta lahko skoz jamo ali čez njo. Drugo je lažje. Ko se povzpnete nad stopnice, zagledate novo ptico. Spustite se naza, in pojdite spet gor. Ptica bo zginila. Uničite še eno drevo in pojdite desno. Spet vas napadajo leteče vreče. Če pridete živi na konec platforme, počakajte, da bo ptica odšla, in padite. Skok desno in znajdete se pred novo ptico. Takoj jo ustrelite in pojdite naprej. Tu vas čaka strašni zmaj, ki je ugrabil vašo kraljično. Sestavljen je iz več delov in se zvija v obliki osmice. Zogibajte se tulcev, ki letijo iz njega, in ga uničujte del za delom, ko ga zadenete v glavo in pobere ključ, ste končali igro. Prikažejo se vitez, princesa in napis "Well done, you have saved the princess". Vse se začne znova.

**Mario Marušić,**
**V Vojvodanske brigade 8**
**56230 Vukovar**

Poka" za Ghosts in Goblins (C 64) sta:
10886,44 - energija, 2981,173 - nesmrtnost.
Green Beret: 6908,44 - nesmrtnost, 7355,44 - neskončno število havbic.
Spiky Harold: 22821,234 (nesmrtnost).

Prosim kakšnega bralca, da mi pošlje geslo za igro Police Academy. Te: (054) 52-968.

**Darko Kralik,**
**Pulska 2, 54000 Osijek**

Nesmrtnost v igri Ghosts 'n' Goblins (verzija za spectrum) dosežete tako:

```
310 CLEAR 59999
320 RESTORE
330 LET T=0
340 LET W=2
350 FOR F=60000 TO 60029
360 READ A: LET T = T+W*A
370 POKE F,A: LET W = W+1
380 NEXT F
390 IF T <> 51329 THEN PRINT "NAPAKA": STOP
400 CLEAR 25000
410 LOAD "" CODE
420 RANDOMIZE USR 60000
430 RANDOMIZE USR 65477
500 DATA 33,113,234,17,151
501 DATA 255,6,11,126,238
502 DATA 170,18,35,19,16
503 DATA 248,201,62,2,50
504 DATA 217,140,193,253,33
505 DATA 58,92,201,0,0
```

**Jože Janžekovič,**
**Kozinova 11, 61000 Ljubljana**

## Bored of the Rings

Na prvi lokaciji ste na Bimbovi zabavi. Natipkajte WAIT, WAIT, Bimbo bo zginil. Pojdite na W, W, W. Znašli se boste v Bimbovi hiši. Bimbo se pogovarja z Grandalfom. Natipkajte WAIT. Dobite prstan, ki ga morate uničiti v deželi Dormor. Pridružijo se vam Spam, Pimply in Murky. E, E, S, S, ko zaslišite konjski topot, se skrijte (HIDE). Odposlanci Dormorja vas ne bodo ujeli. N, S, v hiši kmeta Maggota lahko vzamete pivo (ale), konistilo vam pa ne bo prav nič. N, N, N, E, E, E. Na poti je ograja, ki je ne morete niti preskočiti niti preplezati. S, D. Skoz ukanjo v ograji pridete v Stari gozd. Pol iz njega je lahka. N, N.

Tu je Starec Vrba. Če vas polegne v svoje debelo, pokličite na pomoč (CALL HELP). Prišel bo Tim Bumbadi in vas rešil drevesa. S Timom pojdite k njegovi hiši (E, E, E), vendar se tam ni treba mudili dlje časa. W, S, S. Bitje (wight) vam bo ponudilo pomoč pri vstopu v rudnike Morone. WAIT. Wight vam bo rekel "Pepper (poper)". W, W, N (s tem ste prišli iz domine). E, N, IN. V krčmi se vam pridruži Aragont. OUT, OUT, E, N, E, E, N, U. Poberite poper. D, S, E, E, E, E, E, N. Tu, v Rivendullu, vas čakajo Bimbo, Grandalf in Smelrond. Zveste podrobnosti o svoji nalogi, dobite meč, oklepno srajco in čarobni fižol. Če fižol pojeste, vam računalnik izpiše duhovit komentar in vas pošlje nazaj na začetek igre.

Iz Rivenduha pojdite E, S, E, E, U, E. Zdaj ste pred vrati Morone. DROP PEPPER. Pritlikavec Gimbert, ki se vam je pridružil v Rivendullu, kihne tako močno, da se prikaže v vratih velika luknja. Z drušcino stopite skoz luknjo, neka posast zakrpa ukanjo in vas pusti v rudnikih Morone. S tem se začne drugi del. Šifra zanj je GOOD TIME (z velikimi črkami). Naložite torej drugi del.

S startne pozicije pojdite E, E in poberite baterijo. W, vstavite (INSERT) baterijo v troovski stroj, in vzemite novec. S, novec dajte škratu (pikie) in vzemite zemljevid. Premaknite predpražnik (MOVE MAT), vzemite ključ, odprite vrata, w. Poberite puško, vzdignite preprogo (LIFT RUG). D, vzemite zaklad, in se vrnite k pikieju. Potem stopite v labirint Morone. Na hitreje pridete skozenj, tako-le: E, E, N, E, E, S, W, S, E. (Tu vzemite Rockyjev poster.) W, W, S, W. Na tej skrajnji lokaciji vaš napadejo bande Ponce & Revolution, Fwank-e Goes to Hollywood in Vulture Club. Znebite se jih tako, da vržete poster. N, W. Tu BM Ba hog napade Grandalfa. Pritisnite rdeči gumb (PRESS RED). S, S, E, E, S. Iz Morone ste prišli v gozd De Loralian. Čarovnik vam da osebno zkaznico za kôve kaj o. WAIT. Chlorophyll, kraljica čarovniškega gozda, vas odpelje k zrcalu prihodnosti. Posprem-te jo in nazadnje pogejte v zrcalu: E, N, N, W, W, W (poberite vrv), E, E, E, S, S, E. Pojdite na splav (GO RAFT). Odpeljite se "Ti" dokler ne pristanete pri bregu. Tu vas bo napadel vaša s CD slušalka. C vas ustreli se na RE-(E) in se vrnite na splav. Spet tipkajte WAIT, dokler ne pristanete. Poberite novec, W, U, U. Novec vržite (INSERT) v telefonsko. D. Aragont in drug vas zapustijo. Skoz bližnji Šerupersonov dvorec se lahko sprehodite po pol: S, W, N, IN, N, N, U, E, W, D, S, OUT, OUT, S, E, N, E. Tu vam bo nekdo vitez vzel vrv in povedal "Ko boste vrv nujno potrebovali, recite HOG". Pojdite na splav in odplujte v tretji del igre. Šifra je Trevor and Derek (pazite na velike in male črke). Resetirajte

računalnik in pritisnite LOAD...

S starta pojdite na vzhod in poberite platinasto opeko. W, S, E, E, napišite čarobno besedo HOG. Vzemite vrv, jo privežite (TIE ROPE) in se spustite po njej (CLIMB ROPE). Spodaj jo potegnite (PULL ROPE) in spet vzemite (GET ROPE). Goldbumu, ki ga vidite tu, dajte opeko. On in pajek Sheshlob vas v nadaljevanju ne bosta motila. N, N, SE, SE, N, N, WAIT, E. V tem delu Dormorja leva bazilisk (zmaj). S, E, E, S, E, E, N, W, N, E, E, GET SUNGLASSES, WEAR SUNGLASSES. Vrnite se k bazilisku in spremenil se bo v cement.

Pojdite spet tja, kjer ste našli očala. Dve lokaciji južno je blagovnica. Vstopite in v severnem delu boste našli sol. S, E, N, E, E, E. Tu vas bo napadel velikan z nekakšnim metalcem plamena. Samo vržite sol in ga boste uničili. Pojdite k sovražni utrdbi: S, E, N, N, E, E, U, U, E, E. Čez globoki prepad pridete takole: THROW ROPE. Vrv se bo zagozdila za streho utrdbe, vi se pa zazibajte (SWING) na drugo stran. S, E, E, E, E. Nad vami je mitralješko gnezdo. Povzpnite se in streljajte na svinjo, ki leti proti vam. H Gori usode pojdite po poti: D, W, N, E, E, N. Tu poberite ključ. S, W, W, S, W, W, W, W (vzemite zaklad), E, E, S (tu vas prestreže duh in vam reče, da vzemite puško z uničujočo močjo), W. Uničile kontrolorja vozovnic (TICKET COLLECTOR), vrnite se na železniški peron in stopite na vlak (GO TRAIN). Izstopite in Gnom vam bo povedal šifro za nadaljevanje: NOT TELLING.

Četrti del ni igra, ampak nekakšen časopis na zaslonu. Spet stopite na vlak. Ko se bo ustavil, izstopite in natipkajte N, W, N. Preskočite (SWING) prepad, W, W, S. Pritisnite gumb. Ko se pripelje dvigalo, stopite vanj (GO LIFT). Pritisnite rdeči gumb in stopite ven. Prišli ste v dormorsko softversko hišo. Odprite vrata, ujeti programerji bodo pobegnili ven. Pojdite na sever in poberite Debugger (pravijo mu "močan DEBUGGER, ki odstrani vsakega Gremlina in Kremlina iz vsakega programa") Stopite v dvigalo, pritisnite modri gumb in pojdite k blagovnici, od tam pa na jug. Prispeli ste k baru, ki je polo Gremlinov in Kremlinov. Pojdite noter in ven. Pokončajte Kremline (KILL KREMLINS) in spet vstopite. Tu so magične škarje. Zdaj se morate samo še sprehoditi do blagovnice. Zavijte v njen južni del in tipkajte: OPEN BOX, CUT STRING (škatla bo padla in prikazala se bo peščica), PUT RING. Tako se ta dokaj zapletena pustolovščina konča.

**Nikola Popević,**
**Šantićeva 7, 11000 Beograd**

## Robin of Sherwood

V številkah 5 in 10/1986 je bila objavljena rešitev pustolovščine Robin of Sherwood. Toda za konec manjka še šesti preskusni kamen (touchstone). V bistvu je to Herneova srebrna puščica, ki ste jo dobili za nagrado na lokostrelskem tekmovanju v Nottinghamu. Z njo ste ubili Simona de Bellema, ko ste reševali Marion. Če se niste vrnili na Simonov grad, je puščica še vedno v truplu. Natipkajte EXAMINE BODY - GET SILVER. Puščico in že dobljenih pet kamnov odnesite v Rhiannon's Wheel. DROP TOUCHSTONE... DROP SILVER. Prikaže se Herne in spremeni svojo puščico v preskusni kamen. S tem je igra končana. Na zaslonu se izpiše: "There is a clap of thunder. Herne disappears. You have completed your task. Play again?"

V pustolovščini Witch's Cauldron se ne morem spremeniti iz opice v človeka. Pomagajte!

**Dušan Mihelič,**
**Planina 8, 64000 Kranj**

## Circus

+ E - E - TAKE SHOVEL - DIG - DROP SHOVEL - TAKE HANDLE - W - DROP HANDLE - DROP CAN - W - S - GO ROAD - S - S- OPEN BOOT - TAKE FLASHLIGHT - TAKE SPANNER - N - DROP KEYS - N - GO FIELD - N - LIGHT FLASHLIGHT - GO CIRCUS - W - W - GO CLOSET - TAKE WHIP - S - TAKE COSTUME - WEAR COSTUME - E - KICK CHEST - EXAMINE CHEST - E - N - TAKE ROPE - EXAMINE ROPE - E - E - ERECT NET - REMOVE COSTUME - DROP COSTUME - GO CAGE - CRACK WHIP - DROP WHIP - W - W - W - CLIMB LADDER - GO TRAPEZE - SWING TRAPEZE - CUT CANVAS - DROP PENKNIFE - GO TRAPEZE - SWING TRAPEZE - D - W - EXAMINE FREEZER - TAKE FISH - E - S - E - E - SWIM - FEED SEA-LION - TAKE SNORKEL - W - W - W - TAKE SLIPPERS - WEAR SLIPPERS - E - N - E - CLIMB LADDER - GO TIGHTROPE - N - TAKE BAR - JUMP - D - W - W - S - LEAVE CIRCUS - UNLIGHT FLASHLIGHT - W - W - OPEN DOOR - GO DOOR - OPEN LOCKER - EXAMINE LOCKER - DROP BAR - TAKE HACKSAW - E - E - LIGHT FLASHLIGHT - GO CIRCUS - N - E - CLIMB LADDER - CUT TIGHTROPE - D - TAKE CABLE - W - S - LEAVE CIRCUS - E - UNLIGHT FLASHLIGHT - DROP FLASHLIGHT - DROP HACKSAW - REMOVE SLIPPERS - DROP SLIPPERS - TAKE HANDLE - TAKE CAN - MEND GENERATOR - START GENERATOR - SYPHON PETROL - DROP HANDLE - DROP SNORKEL - W - S - GO ROAD - S - S - FILL TANK - DROP CAN - N - N - GO FIELD - N - GO CIRCUS - N - N - W - EXAMINE CANNON - READ SIGN - TAKE HELMET - WEAR HELMET - E - S - E - E - GO CAGE - GO TRAPDOOR - S - EXAMINE PANEL - PRESS BUTTON - GO HATCH - W - TAKE BLUEPRINT - READ BLUEPRINT - E - SHORT TERMINAL - N - N - U - W - W - W - N - W - GO CANNON - PULL LEVER - GO ROAD - S - TAKE KEYS - GO CAR - DRIVE CAR.

**Ervin Kostelec**
Ul. narodne zaščite 2, 61113 Ljubljana

**Prvih 20 Sinclair Userja (dec. 1986)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | NEW! | PAPERBOY | ELITE | £7.95 |
| 2 | (3) | DRAGON'S LAIR | SOFTWARE PROJECTS | 19.95 |
| 3 | NEW! | LIGHT FORCE | FASTER THAN LIGHT | £7.95 |
| 4 | (12) | KAI TEMPLE | FIREBIRD | £1.99 |
| 5 | (20) | OLLI AND LISSA | FIREBIRD | £1.99 |
| 6 | NEW! | GLIDER RIDER | QUICKSILVA | £8.95 |
| 7 | NEW! | TRIVIAL PURSUIT | DOMARK | £14.95 |
| 8 | NEW! | THRUST | FIREBIRD | £1.99 |
| 9 | (1) | ACE | CASCADE | £9.95 |
| 10 | (18) | NIGHTMARE RALLY | OCEAN | £7.95 |
| 11 | NEW! | TT RACER | DIGITAL INTEGRATION | £8.95 |
| 12 | NEW! | STORM | MASTERTRONIC | £1.99 |
| 13 | (5) | DAN DARE | VIRGIN | £9.95 |
| 14 | NEW! | HEAD COACH | ADDICTIVE GAMES | £8.95 |
| 15 | (8) | NINJA MASTER | FIREBIRD | £1.99 |
| 16 | (13) | UNIVERSAL HERO | MASTERTRONIC | £1.99 |
| 17 | NEW! | BOMB SCARE | FIREBIRD | £1.99 |
| 18 | NEW! | HAPPIEST DAYS | FIREBIRD | £1.99 |
| 19 | (2) | VIDEO OLYMPICS | MASTERTRONIC | £1.99 |
| 20 | NEW! | 3D STARSTRIKE | 2.99 CLASSICS | £2.99 |

**Za naslednjo številko spet pripravljamo poke. Pošljite jih že danes!**

## V škripcih

Bralce prosim za navodila za Turbo Tape in Supersave.

**Andrej Lovšin,**
**61315 Velike Lašče 15**

Pokrov za tipkovnico spectruma se mi je čisto oluščil. Mi ga lahko kdo pomaga dobiti? Tel (013) 814-549.

**Nenad Milošev,**
**Paje Jovanovića 14, 26300 Vršac**

Rad bi razlago iger Beach-Head IV, Titanic in kako se požene International Karate II.

**Dejan Garboš,**
**4 juli 27/20, 23000 Zrenjanin**

Potrebujem navodila za igre Hocus Focus, Alchemist, Scuba Dive in That's the Spirit.

**Bogdan Jazbec,**
**61345 Horjul 206**

Prosim, da se mi oglasi kdo, ki ima navodila za Costa Capers in Robot Messiah (spectrum).

**Bojan Flander,**
**Jagoče 12/c, 63270 Laško**

**Rubriko delamo z računalnikom macintosh, programom YU-MacWrite in tiskalnikom imagewriter.**

S 137 JUNIOR S 337 S 347 S 447

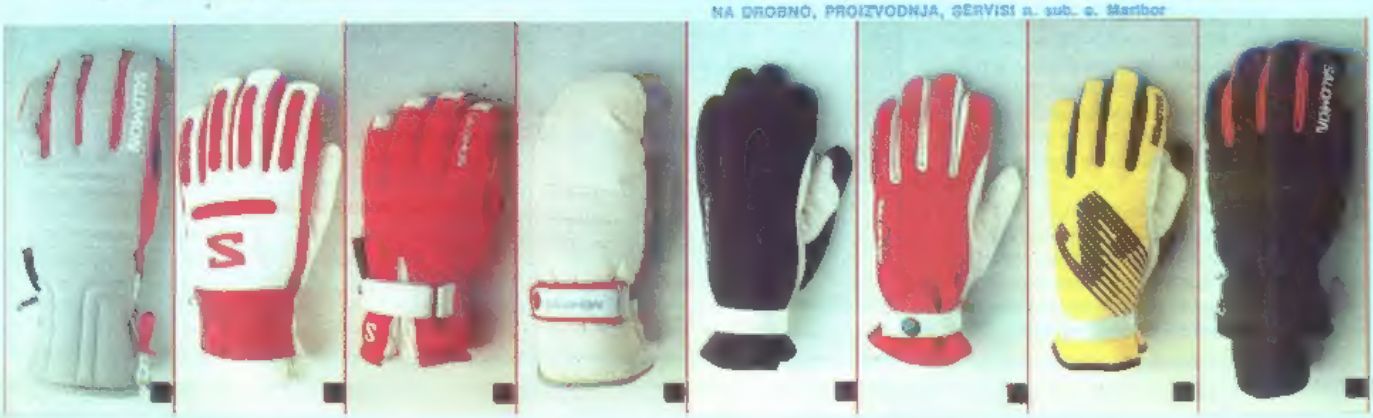
# SALOMON

S 647 S 747 EQUIPE

SOZD TIMA

**FERROMOTO**

EXPORT-IMPORT, TRGOVINA NA DEBELO, TRGOVINA NA DROBNO, PROIZVODNJA, SERVIS d. sub. o. Maribor



# Vonj pa je ostal

jean marie pascal

KRKA KOZMETIKA –
KOZMETIKA UNIVERZIADE

kozmetika KRKA

EPSON

# CAD grafična postaja

- računalnik EPSON AX (AT kompatibilen) z Rolandovim monitorjem in grafično kartico Quasar (barvna grafika 640 × 400 × 16)
- tiskalnik EPSON EX
- risalnik Roland (DXY 990 ili DPX 2000)
- grafična tablica Cherry
- AutoCAD 2.5 s hardversko zaščito

Roland DG
ROLAND DG CORPORATION

**Predstavništva:**

Beograd
Kondina 1
telefon: (011) 326-484
telex: 11450 yu avtena
poštni predal 623

Zagreb
Jurišićeva 2a
telefon: (041) 42-469
telex: 21441 yu avtena
poštni predal 28

Sarajevo
Đure Đakovića 6
telefon: (071) 25-103
telex: 41255 yu avtena

**Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:**

avtotehna

**LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana**
**telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182.**
**telex: 31 639**

Skopje
Dame Gruev 3
telefon: (091) 231-452
telex: 51217 yu avtena

Split
Rade Končara 76
telefon: (058) 512-822
telex: 26198 yu avtena

Varaždin
Braća Radića 18
telefon: (042) 49-466
telex: 23045 yu avtena

Rijeka
Nikole Tesle 9
telefon: (051) 30-911
telex: 24216 yu avtena